

Warszawa, 30 maja 1934 r.

B23k 11/00

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 19865.

Kl. 21 h, 29/10.

Ford Motor Company Limited
(Londyn, Wielka Brytania).

Elektryczna maszyna do spawania z podatnymi elektrodami.

Zgłoszono 24 maja 1930 r.

Udzielono 22 marca 1934 r.

Pierwszeństwo: 25 maja 1929 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Przedmiot wynalazku niniejszego stanowi elektryczna maszyna do spawania z podatnymi elektrodami, z których jedna jest osadzona podatnie zarówno w kierunku normalnego swego przesuwu, jak i w kierunku, prostopadłym do kierunku swego przesuwu, dzięki czemu przesuwanie się powierzchni obrabianego przedmiotu, pochodzące ze stapiania się metalu podczas spawania, jest równoważone przesuwaniem się samej elektrody.

Maszyna według wynalazku jest opisana poniżej w zastosowaniu do spawania szprych z wieńcem koła. Spawa ona kolejno jedne końce grupy identycznych szprych z wieńcem koła i reguluje samoczynnie kolejność zabiegów, wobec czego każda szpry-

cha może być spawana zapomocą tej samej elektrody. Koło, przeznaczone do spawania, zawiera trzy rzędy szprych: pierwszy rząd, złożony z dziesięciu wewnętrznych ukośnych szprych, umieszczonych pomiędzy piastą i wieńcem, drugi rząd dziesięciu ukośnych szprych, umieszczonych pomiędzy wewnętrzną stroną piasty i wieńcem, pochylonych jednak w kierunku przeciwnym do szprych pierwszego rzędu, i wreszcie trzeci rząd szprych, idących w kierunku promieni od zewnętrznego końca piasty do wieńca.

Koło powyższe posiada zatem trzy różne rodzaje szprych po dziesięć jednakowych szprych, umieszczonych jednakowo pomiędzy piastą i wieńcem. Maszyna ni-

niejsza nie ma za zadanie wykonywania wszystkich spoięć wszystkich szprych w jednej maszynie przy użyciu tej samej podpory, lecz stopniowe uskutecznianie spawania jednych końców wszystkich szprych danej grupy. Ponieważ wszystkie szprychy każdej grupy są jednakowe i są podobnie umieszczone względem piasty i wieńca, przeto wynika, że wszystkie spoięcia w jednym końcu każdej grupy szprych będą jednakowe.

Sposób wytwarzania kół ze stalowymi szprychami zapomocą maszyny według wynalazku polega na stosowaniu sześciu maszyn, z których każda jest podobna pod każdym względem do pozostałych, oraz na wykonywaniu wszystkich spoięć na jednym końcu każdej grupy szprych zapomocą jednej maszyny, przyczem koło, będące w robocie, przechodzi z jednej maszyny do następnej w celu stopniowego wykonywania każdej grupy spoięć.

Najbardziej zadowalający sposób wykorzystania maszyn polega na stałym dostosowaniu jednej maszyny do wykonywania wszystkich spoięć na jednym końcu każdej grupy szprych i stosowaniu jednocześnie pracy wszystkich maszyn, wskutek czego otrzymuje się ciągłość wytwarzania wykonanych kół.

Maszyna według wynalazku podczas trwania każdego cyklu obróbki obraca samoczynnie stół obrotowy z umieszczonymi na nim częściami koła o odcinek łuku, odpowiadający odległości pomiędzy poszczególnymi szprychami każdej grupy, oraz wyłącza się samoczynnie po wykonaniu przez stół jednego obrotu.

Maszyna według wynalazku jest zaopatrzona w wał pędny z osadzoną na nim pewną liczbą tarcz przewodniczych, z których dwie działają zapomocą odpowiednich dźwigni na elektrody, trzecia zaś — na urządzenie uchwytowe, utrzymujące szprychy koła w położeniu właściwym.

Istnieje wiele odmian kół, w których

szprychy są utworzone z grubych drutów lub drażków, spawanych z wieńcem i piastą. Zalety kół spawanych w porównaniu z dawnymi kołami o gwintowanych szprychach drucianych są liczne, lecz dopiero maszyna według wynalazku umożliwiła wytwarzanie takich kół, stosując względnie proste sposoby pracy. Przy spawaniu szprych zapomocą acetylenu lub łuku elektrycznego otrzymywano niezmiennie niejednostajne spoięcie, przyczem występowały niejednakowe nateżenia w różnych szprychach, samo zaś spoięcie miało wygląd nieporządkny.

Dobre do pewnego stopnia wyniki przy wyrobie kół spawanych osiągnano przez spawanie poszczególnych szprych zapomocą kolby lutowniczej, jednak wobec trudności osiągnięcia ścisłej współśrodkowości wieńca i piasty oraz jednostajnego nateżenia we wszystkich szprychach wykonane koła różniły się między sobą znacznie pod względem wytrzymałości, przyczem niektóre szprychy były poddane znacznym nateżeniom, inne zaś wogóle żadnym.

W urządzeniu według wynalazku zwrócono szczególną uwagę na równomierność spawania oraz na samoczynne wykonywanie go z dokładnością taką, aby jedynym zadaniem robotnika było umieszczenie w maszynie piasty i wieńca oraz dostarczenie szprych. Spawanie, regulowanie kolejności poszczególnych operacji i zatrzymywanie maszyny odbywa się całkowicie samoczynnie.

Maszyna według wynalazku odznacza się również tem, że jedna z elektrod zajmuje położenie stałe, druga zaś elektroda może podczas spawania przesuwać się co najmniej w dwóch kierunkach.

Silniejszą budowę kół ze stalowymi szprychami otrzymuje się, gdy szprychy są umieszczone naprzemian zewnątrz i wewnątrz i są skrzyżowane. Gdy takie skrzyżowane szprychy spawano w styk w punktach, w których szprychy te przecina-

ły wieniec lub piastę, skracają się one o długość, odpowiadającą ilości stopionego metalu. Wskutek katowego nachylenia szprych i stałej odległości pomiędzy wieńcem i piastą wieniec podczas spawania przesuwają się wobec tego nieco wzdłuż obwodu, co powodowało nadmierne zużycie elektrod.

Jeżeli bowiem obydwie elektrody są umieszczone w położeniu stałym względem siebie, przyczem jedna elektroda jest przymocowana do szprychy, wówczas elektroda, stykająca się z wieńcem, musi przesunąć się wzdłuż jego obwodu, gdy wieniec ten obraca się o pewien kąt. Ten poślizg powoduje olbrzymie zużycie elektrody, przyległej do wienca koła.

Wynalazek niniejszy rozwiązuje to zagadnienie, pozwalając elektrodzie, stykającej się z wieńcem, utrzymywać się, dzięki zastosowaniu narządów sprężynujących, we właściwym położeniu, wobec czego gdy wieniec przesuwa się względem szprychy, elektroda, stykająca się z tym wieńcem, również przesuwa się bez poślizgu.

Następnie wynalazek stosuje wyposażenie elektrody, działającej na wieniec, w narządy sprężynujące, wskutek czego elektroda dosuwa podatnie wieniec do szprychy tak, że gdy część szprychy zostaje stopiona, wieniec niezwłocznie przesuwa się ku pozostałej części szprychy w celu wyrównania długości szprychy, straconej przez stopienie.

Maszyna według wynalazku zawiera również samoczynne urządzenie do zatrzymywania maszyny po zakończeniu całkowitego cyklu czynności oraz ręczne urządzenie do zatrzymywania maszyny po skutecznieniu poszczególnego spawania każdego cyklu.

Szczegóły wykonania przedmiotu wynalazku są przedstawione na rysunku, mianowicie fig. 1 przedstawia widok boczny maszyny do spawania wraz z kołem, przygotowanym do spawania, fig. 2 — widok z przodu maszyny, przedstawionej na fig. 1,

fig. 3 — osiowy przekrój pionowy przez dolną elektrodę i urządzenie uchwytowe, fig. 4 — przekrój wzdłuż linii 4 — 4 na fig. 3, fig. 5 — osiowy przekrój pionowy przez głowicę górnej elektrody, przyczem tarcza prowadnicza i suwak są przedstawione schematycznie w celu lepszego wyjaśnienia ich działania, fig. 6 — przekrój wzdłuż linii 6 — 6 na fig. 3, fig. 7 — widok urządzenia do uruchomienia i zatrzymywania maszyny, przyczem części, znajdujące się w różnych płaszczyznach urządzenia, są przedstawione w tej samej płaszczyźnie w celu lepszego uwidocznienia konstrukcji, fig. 8 — widok schematyczny części przyrządu do regulowania cykli czynności, fig. 9 — przekrój pionowy wzdłuż linii 9 — 9 na fig. 6, fig. 10 — przekrój wzdłuż linii 10 — 10 na fig. 7, fig. 11 — przekrój wzdłuż linii 11 — 11 na fig. 9, fig. 12 — przekrój wzdłuż linii 12 — 12 na fig. 2, fig. 13 — przekrój wzdłuż linii 13 — 13 na fig. 12, fig. 14 — przekrój wzdłuż linii 14 — 14 na fig. 12, fig. 15 — przekrój przez główny wał pędny i tarczę prowadniczą wzdłuż linii 15 — 15 na fig. 3, fig. 16 — przekrój wzdłuż linii 16 — 16 na fig. 15, fig. 17 — częściowy widok z góry stołu obrotowego, z osadzonemi na nim kilkoma szprychami, wieńcem i piastą.

Maszynę niniejszą podzielono na następujące jednostki i opis tych jednostek będzie podany we wskazanym poniżej porządku:

1. Mechanizm napędowy i wał z tarczami prowadniczymi.
2. Elektrody, ich napęd oraz urządzenie uchwytowe.
3. Wyposażenie elektryczne do spawania.
4. Urządzenie do regulowania poszczególnych czynności.
5. Urządzenie do uruchomienia i zatrzymywania maszyny ręcznie i samoczynnie.

Kadłub maszyny do spawania jest oznaczony liczbą 10, posiada kształt skrzyn-

ki o prostokątnym przekroju poprzecznym i mieści w praktyce prawie wszystkie części maszyny do spawania. Kadłub ten jest zaopatrzony w odpowiednie otwory, umożliwiające dostęp do różnych części maszyny, oraz w drzwi, zamykające te otwory w celu ochrony od kurzu i brudu.

Na fig. 9 uwidoczniiony jest elektryczny silnik napędowy 11, umieszczony na spodzie kadłuba 10 w oddzielnym przedziale silnikowym w osłonie 12. Przedział ten jest wydzielony wskutek tego, że pozostała dolna część kadłuba tworzy zbiornik oleju, z którego olej jest doprowadzany do różnych tarcz prowadniczych i przekładni zębatach urządzenia.

Wał 13 silnika przechodzi przez przednią pionową ścianę osłony 12, przyczem na końcu wału 13 osadzone jest kółko zębate 14. Pędne kółko zębate 15, zazębiające się z kółkiem 14, jest zaklinowane na wale 16, obracającym się w łożyskach, umieszczonych w ścianie osłony 12 i w przedniej ścianie 17 kadłuba 10. Wał 16 jest zaopatrzony w ślimak 18, tworzący całość z wałem i współdziałający z kołem ślimakowym 19, znajdującym się na wale pomocniczym 20.

Wał pomocniczy 20 (fig. 15) jest osadzony w poprzek kadłuba 10 w łożyskach, umieszczonych w kadłubie 10 i w wewnętrznej ścianie 21 kadłuba 10. Na wale 20 oprócz koła ślimakowego 19 osadzone jest zapomocą klina 23 kółko zębate 22 tak, iż koło ślimakowe, kółko zębate i wał pomocniczy tworzą całość i są osadzone obrotowo w kadłubie 10.

W poprzek kadłuba 10 i równolegle do wału 20 osadzony jest obrotowo główny wał 24 z tarczami prowadniczymi. Wał 24 jest zaopatrzony w duże koło zębate i w pewną liczbę dość dużych tarcz prowadniczych, które wszystkie są umieszczone wewnątrz kadłuba maszyny. Odpowiednie otwory, o średnicy większej, niż tarcze i koło zębate pędne, są przewidziane w bocznych ścia-

nach kadłuba i w drugiej pionowej ścianie 25 w celu umożliwienia zmontowania maszyny.

Płyty łożyskowe 26 i 27, podtrzymujące wał 24, są przymocowane do lewej i prawej ściany kadłuba 10. Trzecia płyta 28 zamyka otwór w ścianie 25 i posiada również odpowiednie łożysko środkowej części wału 24. Ściana 21 jest zaopatrzona w łożysko 30, w którym obraca się piasta 31 koła zębatego 29, współdziałającego z napędowym kółkiem zębata 22.

Ta zwiększona piasta 31 koła zębatego 29 jest umieszczona w łożysku 30 i jest zaopatrzona w łożysko 32, w którym obraca się wał 24. Koło zębate 29 jest napędzane przez cały czas działania silnika 11. Mianowicie kółko zębate 14, połączone z wałem silnika 11, napędza kółko zębate 15 i ślimak 18. Za pośrednictwem koła ślimakowego 19, współdziałającego ze ślimakiem 18, i kółka zębatego 22, osadzonych na wspólnym wale 20, napęd jest przekazywany kołu zębata 29.

Na bocznej powierzchni koła zębatego 29, przeciwległej do piasty 31, umieszczony jest rząd zębów 33 sprzęgła kłowego. Zapomocą tych zębów napędzany jest wał 24. Na wale 24, pomiędzy kołem zębata 29 i płytą łożyskową 26, osadzona jest przesuwnie, lecz nie obrotowo, tuleja sprzęgłowa 35, zaopatrzona w uzębienie 34, odpowiednie do uzębienia 33 na kole zębata 29.

Koło zębate 29 jest zaopatrzone w występ 36, powierzchnia zaś ściany bocznej tulei 35 — we wrąb 37, wobec czego, gdy tuleja przesuwa się wzdłuż wału 24 w celu zazębienia się z zębami 33, występ 36 wchodzi we wrąb 37, ustanawiając stałą zależność pomiędzy tuleją sprzęgłową 35 i kołem zębata 29.

Wał sprzęgający 38, przedstawiony na fig. 9, jest osadzony obrotowo w odpowiednich łożyskach w przedniej ścianie osłony 12 i ścianie 17 kadłuba 10; na tym

wale osadzone jest jarzmo sprzęgłowe 39 tak, że klocki sprzęgłowe 40, osadzone na ramionach jarzma 39, wchodzą w wyżłobienie 41 tulei sprzęgłowej 35, wskutek czego obrót wału 38 powoduje przesunięcie tulei 35 i sprzężenie wału 24 z kołem zębatym 29.

Pedał 42, uruchomiany nożnie, jest osadzony przegubowo na dolnej części przedniej ściany osłony 12 i wychodzi na zewnątrz od przodu maszyny do spawania w miejscu, dogodnym dla osoby uruchamiającej maszynę. Wał sprzęgający 38 jest zaopatrzony w dźwignię kolankową 43 (fig. 9 i 11), przylegającą do przedniej ściany 17. Drażek 44 jest sprzężony przegubowo z pedałem 42 blisko jego środka, przechodzi ku górze przez zgrubienie 45, utworzone od wewnątrz ściany 17, i drugim swym końcem jest połączony z poziomym ramieniem 46 dźwigni kolankowej 43. Sprężyna 47, umieszczona na drażku 44 pomiędzy zgrubieniem 45 i ramieniem 46, przesuwając pedał ku górze, powodując w ten sposób wyłączenie sprzęgła i zwolnienie koła zębatego 29.

Drugie ramie 48 dźwigni kolankowej 43 jest zaopatrzone w występ 49, współdziałający z odpowiednią zapadką 50, znajdującą się pod działaniem sprężyny. Gdy pedał 42 został naciśnięty i sprzęgło włączone, to zapadka 50 przeciwdziała rozłączeniu sprzęgła pomimo działania sprężyny 47. Jeżeli natomiast zapadka 50 zwolni występ 49, to sprężyna 47 spowoduje wyłączenie sprzęgła, a pedał 42 zajmie położenie początkowe.

Opisany powyżej mechanizm jest umieszczony pomiędzy pionową ścianą 21 i wewnętrzną ścianą kadłuba 10. Pozostałe dwa przedziały dolnej części maszyny są zajęte przez tarcze prowadnicze i mechanizm do uruchomienia i zatrzymywania maszyny.

Część wału 24 pomiędzy ścianami 21 i 25 jest zaopatrzona w dwie tarcze 51, osadzone na stałe na wale 24. Figury 3 i 15

przedstawiają zupełnie jasno jedyną w swoim rodzaju konstrukcję tych tarcz; w tarczach tych wycięte są dwie podobne do siebie pary żłobków prowadniczych, przy czym jeden żłobek każdej pary jest głębiej wycięty, niż drugi, w celu utworzenia w każdej tarczy dwóch niezależnych dróg dwóch oddzielnych suwaków prowadniczych.

Tarcze 51 działają na suwak poprzeczny 53, który będzie opisany niżej. W tym suwaku poprzecznym jest osadzona przegubowo dźwignia 52, (fig. 3) opuszczająca się pomiędzy dwiema tarczami 51 ku podstawie maszyny. Dolny koniec dźwigni 52 jest sprzężony przegubowo z ogniwnem 54, które jest połączone przegubowo ze śrubą regulującą 55. Śruba 55 jest osadzona przesuwnie w nasadzie 56, odlanej pomiędzy ścianami 21 i 25.

W łożysku 58, przysrubowanem do ściany 17, osadzona jest obrotowo nakrętka regulująca 57, której wewnętrzny koniec posiada postać koła ślimakowego 59. Z kołem 59 współdziała ślimak 60, obracając nakrętkę regulującą 57 i przesuwając wskutek tego śrubę regulującą 55, połączoną nie obrotowo, lecz przesuwnie z ogniwnem 54, naprzód lub wtył w łożysku 56 zapomocą gwintu 61 na przednim końcu śruby regulującej 55.

Tarcze 51 są zaopatrzone w żłobki 62. Środkowa część dźwigni 52 posiada podwójny czop 63, wchodzący z dwóch przeciwnych stron dźwigni w każdy ze żłobków prowadniczych 62, w których poruszają się wałki 64, osadzone obrotowo na czopie 63. Zarys obwodu żłobków 62 jest taki, że gdy tarcza 51 robi jeden obrót, to w ciągu około pół jej obrotu suwak 52 pozostaje w spoczynku, poczem stopniowo przesuwa się ku przodowi w ciągu około $\frac{1}{3}$ obrotu a potem powraca w swe położenie początkowe w ciągu pozostałej $\frac{1}{6}$ części obrotu tarczy.

Sworzeń 65, przymocowany do tylnej krawędzi dźwigni 52, przyciska wałki 64 do zewnętrznych ścian żłobków przewodniczych 62 zapomocą sprężyny 66. Urządzenie to jest zastosowane jako środek zapobiegawczy przeciw stałej dążności wałków 64 do wchodzenia w drugie żłobki przewodnicze, które będą opisane niżej.

Wspornik 67 jest osadzony w sposób, umożliwiający pionowe jego przesuwanie się na przedniej ścianie 17 kadłuba 10 zapomocą ogniwa widelkowego 68 i dźwigni 69. Fig. 3 przedstawia zupełnie wyraźnie tę konstrukcję; ogniwo 68 jest połączone przegubowo ze wspornikiem 67 zapomocą czopów 71 i również przegubowo z kadłubem 10 zapomocą sworznia 70. Dolna część wspornika 67 jest połączona przegubowo z zewnętrznym końcem dźwigni 69 zapomocą sworznia 72. Dźwignia 69 jest również przegubowo osadzona na przedniej ścianie 17 zapomocą sworznia 73.

W konstrukcji tej wspornik 67 może swobodnie poruszać się pionowo wzdłuż łuku, pozostając stale równoległym do kadłuba maszyny.

Tarcze 51 są zaopatrzone w drugą parę żłobków przewodniczych 74, w których mieszczą się odpowiednie wałki 75, osadzone obrotowo na końcach sworzni 76, przymocowanych do wewnętrznego końca dźwigni 69, przechodzącej pomiędzy dwiema tarczami 51. Należy zauważyć, że żłobki 74 w tarczach 51 są głębsze i węższe, niż żłobki 62, wskutek czego ruch wałków 75 jest przez cały czas niezależny od żłobków 62 i zależy jedynie od zarysu żłobków 74.

Zarys obwodu żłobków 74 jest taki, że podczas pierwszej ćwierci obrotu tarcz 51 wspornik 67 opuszcza się w swe najniższe położenie, podczas następnej ćwierci obrotu wspornik pozostaje w spoczynku, podczas zaś trzeciej ćwierci obrotu wspornik podnosi się w swe najwyższe położenie i podczas ostatniej ćwierci pozostaje w tem

najwyższym położeniu. Skutki ruchów wspornika 67 i suwaka poprzecznego 53 są wyjaśnione niżej.

Wspornik 67 jest zaopatrzony w oprawę 77, której położenie można regulować w kierunku pionowym. Górna część wspornika 67 posiada otwór do osadzenia oprawy 77 oraz łączącą się z otworem pionową szczelinę, umożliwiającą umocowanie oprawy 77 zapomocą dwóch śrub 78. We wsporniku 67 umieszczone są ślimak 79 i koło ślimakowe 80, przy czem koło ślimakowe jest nagwintowane od wewnątrz w celu współdziałania z odpowiednim gwintem 81, umieszczonym na dolnym końcu oprawy 77. Przez obracanie ślimaka 79 oprawa 77 może być podnoszona lub opuszczana we wsporniku 67. Do górnej części oprawy 77 zapomocą śruby 83 przymocowane jest kowadełko 82, odpowiednio izolowane w celu zapobieżenia przechodzeniu prądu spawającego do wspornika 67.

Konstrukcja suwaka poprzecznego 53 jest przedstawiona na figurach 4 i 6. Suwak 53 posiada kształt prostokątny i jest osadzony przesuwnie w kadłubie 10 zapomocą odpowiednich występów przewodniczych 84, umieszczonych z obu jego stron. Listwy przewodnicze 85 utrzymują suwak w położeniu właściwym w sposób zwykły, ogólnie stosowany przy konstrukcji suwaków.

Przednia część suwaka 53 jest ukształtowana jako trzymak 86 elektrody, osadzony przegubowo i sprężynująco na suwaku. Na bocznych ścianach przedniego końca suwaka 53 osadzone są w sposób, umożliwiający regulowanie zapomocą śrub 88, dwie sprężyny naciskowe 87, opierające się na bocznych ściankach trzymaka 86. Tylny koniec trzymaka 86 jest osadzony przegubowo w środkowej części suwaka 53 zapomocą sworznia 89 i tulei łożyskowej 90.

Tylny koniec tego trzymaka 86 tworzy półokrągłe łożysko, opierające się na tulei łożyskowej 90, osadzonej w kadłubie po-

przecznego suwaka 53. Nacisk trzymaka 86 jest przekazywany suwakowi 53 zapomocą tulei łożyskowej 90, przyczem sworzeń 89 jedynie utrzymuje poszczególne części w położeniu właściwym.

Zewnętrzny koniec trzymaka 86 elektrody jest zaopatrzony w klocek 91, osadzony na nim przesuwnie. Do zewnętrznej strony klocka 91 przymocowana jest za pośrednictwem klocka pomocniczego 91a elektroda 92. Pomiedzy trzymakiem 86 elektrody i klockiem 91 umieszczone są dwie sprężyny naciskowe 93 w ten sposób, że klocek jest osadzony sprężynująco względem trzymaka 86.

Do zmiany nacisku sprężyny 93 na klocek 91 służy odpowiednie urządzenie regulujące. Urządzenie to zawiera płytę 94, dostosowaną do ruchu podłużnego w trzymaku 86 i zaopatrzoną w drażek 95, połączony z nią przegubowo i posiadający na drugim swym końcu nakrętkę 96. Na przednim swym końcu nakrętka 96 posiada postać stożkowego kółka zębatego 97, zazębiającego się z podobnem stożkowym kółkiem zębatem 98, osadzonym obrotowo w trzymaku 86 i uruchomianem z zewnątrz suwaka poprzecznego 53.

Sprężyny 93 są umieszczone tak, że elektroda 92 może być przysunięta do wienca koła do spawania. Gdy suwak poprzeczny 53 zajmuje takie położenie, iż sprężyny 93 są ściśnięte, elektroda znajduje się w położeniu do spawania szprychy. Po zakończeniu spawania elektroda 92 przesuwają się nazewnątrz w celu zachowania stałego nacisku na wieniec koła oraz w celu przesunięcia wienca w kierunku piasty o wielkość, równą części szprychy, stopionej przy spawaniu.

Do uruchomienia drugiej elektrody służy pionowy suwak 99, przedstawiony na fig. 5. Suwak ten, mający kształt skrzynki, jest zaopatrzony w elektrodę 100, przymocowaną do jego spodu. Suwak 99 jest osadzony na górnej przedniej części kadłuba

10 tak, iż może wykonywać ograniczony pionowy ruch przesuwny.

W suwaku 99 osadzona jest przesuwnie głowica 101, połączona z nim zapomocą sprężyny naciskowej 102. Suwak 99 jest zaopatrzony w dwa przyrządy regulujące; pierwszy służy do zmiany nacisku sprężyny 102, drugi zaś do zmiany położenia suwaka 99 względem głowicy 101.

W górnej części suwaka 99 osadzony jest przesuwnie pionowy sworzeń 103 zapomocą narządu prowadniczego 219. Sworznię ten przechodzi wdół przez głowicę 101, przyczem gwint 104, umieszczony na sworzniu, współdziała z odpowiednim gwintem nakrętki regulującej 105 w celu przesuwania sworznia 103 względem głowicy 101. Ruch sworznia przesuwają głowicę 101 względem suwaka 99, jako że obręczka 225 na sworzniu 103 utrzymuje ciężar suwaka. Kółko ślimakowe 106 tworzy całość z nakrętką 105 i jest przymocowane do głowicy 101 w sposób, pozwalający mu na swobodne obracanie się, lecz niedopuszczający przesuwania osiowego względem głowicy. Odpowiedni ślimak, nieprzedstawiony na rysunku, jest przewidziany do obracania kółka ślimakowego 106. Widoczne jest, że obrót kółka ślimakowego 160. Widoczne jest, że obrót kółka ślimakowego 106 powoduje zmianę położenia głowicy 101 względem suwaka 99 oraz powoduje ściśnięcie lub rozciąganie sprężyny 102. Sprężyna 102 zapobiega wypadaniu narządu prowadniczego 210 z suwaka 99.

Nakrętka 105 posiada kształt wydłużony i jest zaopatrzona na swej zewnętrznej powierzchni w gwint, wskutek czego kółko ślimakowe 107 może być na nią nakręcone. Kółko ślimakowe 107 jest otoczone osłoną 108, pomiędzy zaś osłoną 108 i dolną ścianą suwaka 99 umieszczona jest sprężyna 102.

Do wału poprzecznego 110, osadzonego obrotowo w górnej części kadłuba 10, przymocowane jest zapomocą wpustek 111 ra-

nię 109. Przedni rozwidlony koniec ramienia 109 obejmuje sworzeń 103 i jest osadzony przegubowo w górnej części głowicy 101 tak, iż ruch wahadłowy wału 110 powoduje odpowiedni ruch głowicy 101.

Należy przypomnieć, że koło do spawania posiada trzy rodzaje szprych i że każdy rodzaj szprych na każdym końcu szprychy wymaga przy spawaniu innego uchwytu przytrzymującego. Powód do zastosowania dwóch urządzeń do regulowania położenia głowicy 101 w suwaku 99 jest ten, że nacisk sprężyny do przytrzymywania szprych musi być jednostajny i że położenie suwaka 99 musi zmieniać się odpowiednio do rodzaju używanych elektrod oraz w celu wyrównania zużycia elektrod. Położenie elektrody, używanej do spawania wewnętrznych końców szprych, będzie inne, niż położenie elektrody, stosowanej do spawania zewnętrznych końców szprych.

Ruch głowicy 101 jest stały i zależny od zarysu obwodu żłobków tarczy prowadniczej. Jeżeli żądany jest inny ruch elektrody, należy umieścić pomiędzy głowicą i elektrodą pewne urządzenie regulujące. Jednak nacisk sprężyny 102 powinien być regulowany niezależnie od położenia elektrody.

Jeżeli pożądane jest obniżanie lub podnoszenie suwaka 99 względem głowicy 101, należy obracać kółko ślimakowe 106. Osłona 108, w której mieści się kółko ślimakowe 107, przesuwa się wraz z suwakiem 99, zachowując wskutek tego stały nacisk sprężyny 102. Kółko ślimakowe 107 nie obraca się, jednak nakrętka 105 obraca się w kółku ślimakowym 107, przesuując wskutek tego jednocześnie kółko ślimakowe 107, osłonę 108, sworzeń 103 i suwak 99.

Wskutek powyższego nacisk sprężyny 102 pozostaje niezmienny podczas regulowania suwaka. Jeżeli jednak jest pożądane zmienić nacisk tej sprężyny, należy obracać kółko ślimakowe 107 na nierucho-

mej nakrętce 105, wskutek czego sprężyna 102 ściska się lub rozciąga.

Druga para tarcz prowadniczych 112 jest umieszczona na wale 24 pomiędzy płytami 27 i 28. Tarcze te są zaopatrzone w podobne do siebie żłobki prowadnicze 113, w których poruszają się osadzone obrotowo wałki 114, przedstawione na fig. 10.

Część wału 24 pomiędzy tarczami 112 jest zaopatrzona w klocek prowadniczy 115, osadzony przesuwnie w jarzmie 116. Płyta końcowa 117 łączy ramiona jarzma 116. W górnej części jarzma 116 jest osadzony podwójny czop 118, wchodzący w żłobki 113. Na końcach czopa 118 osadzone są obrotowo wałki 114. Górna część jarzma 116 jest zakończona drążkiem 120, osadzonym przesuwnie w tulei prowadniczej 121, stanowiącej całość z kadłubem 10. Górny koniec drążka 120 jest sprzężony przegubowo z ogniwem 122, którego drugi koniec jest również przegubowo połączony z ramieniem 123 dźwigni, osadzonej na wale 110. Ogniwu 122 jest niezbędne do osiągnięcia ruchu wahadłowego ramienia 123 i prostolinijnego pionowego ruchu drążka 120.

Gdy tarcze 112 obracają się, to podczas pierwszej ćwierci ich obrotu suwak 99 podnosi się, podczas następnej ćwierci obrotu pozostaje w swym górnym położeniu, podczas trzeciej ćwierci obrotu powraca w położenie dolne i podczas ostatniej ćwierci obrotu pozostaje w swym dolnym położeniu.

Na wale poprzecznym 125 zawieszony jest zapomocą płyt 126 i sworzni 127 transformator do spawania 124. Przewody 128 i 129 doprowadzają prąd od obwodu wtórnego transformatora do elektrod 100 i 92. Ruch względny elektrod i wspornika 67 jest następujący.

Żłobki w tarczach 51 i 112 posiadają zarys taki, że podczas pierwszej ćwierci obrotu wału 24 obydwie elektrody i wspor-

nik 67 zajmują położenie zewnętrzne, czyli nieczynne. Ta część obrotu jest zużyta na ustawienie koła do spawania w takim położeniu, aby można było umieścić szprychę 226 w położeniu, odpowiedniem do spawania. Mechanizm do tego celu będzie opisany niżej.

Podczas następnej ćwierci obrotu wału 24 głowica 67 podnosi się w swe górne położenie, suwak zaś 99 opuszcza się tak, iż elektroda 100 przyciska szprychę 226 do kowadełka 82 i mocno przytrzymuje ją wskutek nacisku sprężyny 102. Następnie suwak 53, kierowany obrotem tarcz 51, powoduje przesunięcie elektrody 92 do zetknięcia się z wieńcem 227 koła.

Podczas następnej ćwierci obrotu wału 24 obwód prądu pozostaje zamknięty i następuje spawanie szprychy z wieńcem koła. Sprężyna 93 posuwa elektrodę 92 do wieńca 227 koła tak, że gdy koniec szprychy 226, będący w zetknięciu z wieńcem, został nagrzwany do temperatury topnienia, elektroda 92 i wieńiec przesuwają się w kierunku piasty koła, wyrównywając stratę, powstającą przy stopieniu końca szprychy.

Podczas ostatniej ćwierci obrotu wału 24 wspornik 67 opuszcza się pod działaniem dźwigni 69, kierowanej żłobkiem 74, suwak zaś 99 podnosi się zapomocą ramienia 109 i drażka 120, prowadzonego żłobkiem 113 w tarczy 112. Suwak 53 również powraca w swe tylne położenie poza wieńcem koła. Jeżeli zostały spojone wszystkie szprychy, maszyna zatrzymuje się samoczynnie. Jeżeli jednak należy skutecznieć większą liczbę spawów, wał 24 obraca się w dalszym ciągu, przyczem powtarzają się wszystkie czynności opisane powyżej.

Figury 1, 2, 12 i 17 przedstawiają stół obrotowy 131, na którym umieszczone są części koła do spawania. Stół 131 jest umieszczony na wale pionowym 132, który jest osadzony obrotowo w pionowym łożysku 133.

Jak to już było powiedziane, obróbka koła wymaga sześciu różnych rodzajów spawów i każde spawanie wymaga odmiennego stołu 131. Stół, przedstawiony na rysunku, jest używany podczas spawania jednej z zewnętrznych grup szprych 226 z wieńcem 227 koła. Stół składa się z tarczy, zaopatrzonej pośrodku w nasadę, na której umieszcza się piastę 228 koła współśrodkowo do wieńca 227. Tarcza jest zaopatrzona w odpowiednią liczbę rowków 229, w których umieszczane są szprychy. Podczas obracania się stołu, w pewnych określonych jego położeniach, szprychy są przytrzymywane zapomocą uchwyty w celu spojenia z wieńcem koła. Tarcza stołu jest zaopatrzona w otwory 230, umożliwiające dostęp kowadełku 82.

Stoły, używane przy innych spojeniach, są zupełnie podobne do opisanego powyżej, lecz oczywiście położenie rowków 229 jest inne oraz otwory 230 są odpowiednio zmienione w celu umożliwienia dostępu kowadełku, przytrzymującemu szprychę, przylegającą do wykonywanego spojenia.

Tuleja łożyska 133 jest osadzona w osłonie 134, której tylna część posiada u dołu dwa ramiona 135. Ramiona 135 są osadzone przegubowo na dwóch czopach 136 (fig. 14), wskutek czego osłona 134 i łożysko 133 mogą wykonywać pewien ruch obrotowy dokoła czopów 136.

Wał 132 jest zaopatrzony w tarczę 137, przymocowaną do dolnego końca wału zapomocą nakrętek 138. Tarcza i nakrętki są umieszczone w osłonie 134. W osłonie 134 jest również umieszczony drugi wał 139, osadzony obrotowo równolegle do wału 132. Ponieważ podczas każdego cyklu obróbki maszyna powinna wykonać dziesięć spawów, niezbędne jest, aby wieńiec koła obracał się dla dokonania każdego spawania o jedną dziesiątą pełnego obrotu.

W celu powyższem pomiędzy wałem 139 a wałem 132 zastosowano sprzężenie przerywane tak, iż jeden obrót wału 139

obraca wał 132 o jedną dziesiątą pełnego obrotu. Ruch wału 139 jest ciągły, podczas gdy wał 132 obraca się ruchem przerywanym, przyczem ruch wału 132 odbywa się w ciągu około jednej czwartej obrotu wału 139.

Do tarczy 137 przymocowane jest zapomocą śrub 141 dziesięciozębowe koło gwiazdowe 140. Górna część wału 139 ma postać tarczy 142, na której osadzony jest zaopatrzony w tulejkę trzpień 119 tak, iż wchodzi on w wycięcia koła gwiazdowego 140. Tarcza 142 jest zaopatrzona również w nasadę ryglującą 220, mającą na celu utrzymywanie koła gwiazdowego w spoczynku podczas pewnej części obrotu tarczy.

Istnieje wiele rodzajów urządzeń do ruchu przerywanego i maszyna według wynalazku może być zaopatrzona zamiast opisanej postaci wykonania w każdą inną postać urządzenia do ruchu przerywanego, obracającego wał 132 o jedną dziesiątą obrotu podczas części pełnego obrotu wału 139.

W końcową płytę 17 kadłuba 10 jest wkręcony sworzeń 130, przechodzący na zewnątrz przez jedno z ramion 135 osłony 134. Na zewnętrznym końcu sworznia 130 umieszczona jest sprężyna 143, dociskająca ramię 135 do kadłuba 10. Nacisk sprężyny 143 jest regulowany zapomocą nakrętek 144.

Przeciwnie ramię 135 osłony 134 jest zaopatrzone w oporową śrubę regulującą 145, wkręconą w nie i przechodzącą przez ramię aż do przedniej ściany kadłuba 10 (fig. 13). Osłona 134 obraca się na czopach 136, odchylając się od kadłuba 10. Ponieważ sprężyna 143 przysuwa stale osłonę 134 ku kadłubowi, możliwe jest dokładne uregulowanie położenia wieńca 227 koła względem elektrod zapomocą śruby 145. Stożkowe kółko zębate 146 tworzy całość z dolnym końcem wału 139 (fig. 14). Czopy 136 są połączone sworzniem 147, na

którym osadzona jest obrotowo tuleja 148, zakończona stożkowym kółkiem zębata 149, współdziałającym z kółkiem zębata 146. Drugie stożkowe kółko zębate 150 jest osadzone na drugim końcu tulei 148, przylegającym do ramienia 135, i współdziałające ze stożkowym kółkiem zębata 151, napędzanem zapomocą głównego wału 24.

Fig. 10 uwidocznia, że zewnętrzna tarcza prowadnicza 112 jest zaopatrzona w koło zębate 221 o zębach cylindrycznych, przymocowane do piasty tarczy, przylegającej do płyty 27. Koło jest stale napędzane zapomocą wału 24. W płycie 27 osadzony jest zapomocą nakrętki 153 sworzeń 152. Na czopie sworznia 152 osadzone jest obrotowo drugie koło zębate 154 o zębach cylindrycznych, współdziałające z kołem 221.

W odpowiednich łożyskach, umieszczonych w pionowej ścianie 25 i w zewnętrznej ścianie kadłuba 10, osadzone są obrotowo końce wału pomocniczego 155. Na wale tym osadzone jest koło zębate 156 o cylindrycznych zębach, przylegające do zewnętrznej ściany kadłuba i współdziałające z kołem zębata 154. Stożkowe koło zębate 157, osadzone na przeciwnym końcu wału 155, przylegającym do ściany 25, współdziała z podobnem stożkowym kołem zębata 158, przymocowanem do wału 159, osadzonego obrotowo w odpowiednich łożyskach w przedniej ścianie 17 kadłuba 10. Wał 159, umieszczony pochyło względem poziomu, służy do sprzężenia dwóch równoległych poziomych wałów 147 i 155 (fig. 10 i 12).

Działanie maszyny odbywa się w sposób następujący.

Wał 24 napędza wał pomocniczy 155 zapomocą kół zębatych 221, 154 i 156. Wał 159 jest pędzony zapomocą wału pomocniczego 155 za pośrednictwem stożkowych kół zębatych 157 i 158 i sam napędza tuleję 148, a więc i koło 149, zapomocą stożkowych kółek zębatych 150 i 151. Wał 139

jest pędzony zapomocą stożkowych kółek zębatach 149 i 146, wskutek czego tarcza 142 obraca się synchronicznie z wałem 24.

Wymiary opisanych powyżej kół zębatach są wybrane w ten sposób, że jeden obrót wału 24 powoduje jeden całkowity obrót tarczy 142 i obraca stół z kołem do spawania o jedną dziesiątą obrotu.

Ten skomplikowany układ kół zębatach pomiędzy wałem 24 i wałem 132 stołu jest niezbędny w celu zapewnienia stałej zależności pomiędzy położeniem koła do spawania a położeniem elektrod oraz w celu umożliwienia przesuwania nazewnątrz stołu w celu zdjęcia koła. Powyższy układ kół zębatach można zastąpić przez sprzęgła przegubowe i wały teleskopowe, jednak wydaje się, że zastosowany w tym przypadku napęd ciągły zapomocą kół zębatach jest bardziej dogodny i odpowiedni do regulowania poszczególnych czynności.

Mechanizm, który będzie opisany niżej, ma na celu wyłączanie tulei sprzęgłowej 35 po każdym dziesięciu obrotach wału 24. Wskutek wyłączenia sprzęgła maszyna zatrzymuje się, koło może być zdjęte i na stole może być umieszczone inne koło w celu wykonania podobnej serii spawañ. Zdarza się, że jedna ze szprych została niewłaściwie umieszczona w uchwytach elektrodowych i pożądane jest natychmiast zatrzymać maszynę, aby uniknąć niewłaściwego spojenia. W tym celu maszyna posiada urządzenie do zatrzymywania jej po wykonaniu dowolnego spojenia, przyczem mechanizm zatrzymujący jest całkowicie niezależny od mechanizmu, regulującego cykle pracy.

Można było sadzić, że mógłby być zastosowany odpowiedni mechanizm do zatrzymywania silnika napędowego, okazało się jednak, że sposób ten daje zbyt powolne zatrzymanie maszyny. Urządzenie, zastosowane w maszynie według wynalazku, wyłącza tuleję sprzęgłową 35, pozwalając w praktyce na natychmiastowe zatrzyma-

nie maszyny niezależnie od silnika napędzającego.

Na wale 24 osadzone jest pomiędzy płytą 28 i tarczą wewnętrzną 112 koło zębate 160 o zębach cylindrycznych (fig. 6 i 7). Na czopie 222, osadzonym w płycie 28, osadzone jest obrotowo pomocnicze koło zębate 161, współdziałające z kołem zębata 160. Koło zębate 161 jest zaopatrzone w płytkę 162 (fig. 8), osadzoną na zewnętrznej powierzchni koła zębatego średnicowo i przesuwnie w odpowiednich prowadnicach 163.

W środkowej części płytki 162 znajduje się wycięcie 164, w które wchodzi ucho 165, stanowiące nierozdzieloną część płytki 166, umocowanej w środku koła zębatego 161. W wycięciu 164, pomiędzy jednym końcem wycięcia a uchem 165, umieszczona jest sprężyna naciskowa 167 w ten sposób, że przeciwległy koniec wycięcia 164 może stykać się z uchem 165. Opisane powyżej położenie jest położeniem nieczynnym płytki i nie zostało przedstawione na rysunku, natomiast zostało przedstawione położenie, w którym sprężyna 167 jest ściśnięta ponieważ ono lepiej daje poznać działanie urządzenia. Prowadnice 163 posiadają odpowiednie pokrywy w celu utrzymywania płytki w prowadnicach, trzecia pokrywa jest umieszczona na płycie 166 w celu ochrony i umocowania sprężyny 167 w wycięciu 164. Pokrywy te nie zostały przedstawione na rysunku aby nie zaciemniać szczegółów urządzenia.

Do powierzchni koła zębatego 160 przynitowany jest kciuk 168, którego występ 169 wystaje w kierunku promienia koła.

Urządzenie powyższe ma na celu pozwolić wałowi 24 na wykonanie dziesięciu obrotów, poczem zatrzymuje maszynę. Stosunek przekładni kół 160 i 161 jest wybrany tak, że koło zębate 160 robi dziesięć obrotów, podczas gdy w tym samym okresie czasu koło zębate 161 wykonywa ich

tylko dziewięć, zatem na dziesięć obrotów koła zębatego 160 różnica wynosi jeden obrót. Stosunek przekładni może być również odwrotny, koło zębate 161 może być mniejsze, niż koło 160, i na dziesięć obrotów koła 160 koło zębate 161 może wykonywać jedenaście obrotów, jest tylko niezbędne, aby zapewnić różnicę jednego obrotu koła 161 względem koła 160.

Jeżeli, jak to przedstawiono w danym urządzeniu, koło zębate 160 robi dziesięć obrotów, podczas gdy koło zębate 161 wykonuje ich dziewięć, to dany ząb koła 160 będzie stykał się z danym zębem koła 161 co dziesiąty obrót.

Występ 169 jest umieszczony na kole zębatego 160 w ten sposób, że styka się z końcem płytki 162 raz na dziesięć obrotów koła zębatego 160. Wymiary poszczególnych części są takie, że gdy występ 169 napotka koniec płytki 162, sprężyna 167 zostaje ściśnięta i płytka przesuwa się w prowadnicach 163 w położenie, przedstawione linjami pełnymi na fig. 8. Dodatnią cechą urządzenia stanowi fakt, że płytka 162 przesuwa się tylko podczas obrotu koła zębatego 160 o około 10 stopni, wobec czego zatrzymanie maszyny następuje niezwłocznie.

W razie potrzeby można kołom zębatym 160 i 161 nadać taki stosunek liczby zębów, że koło 161 będzie zyskiwać lub tracić jeden obrót na dwadzieścia obrotów koła 160. W tym przypadku występ 169 styka się kolejno z każdym końcem płytki 162 co dziesiąty obrót. Przy zastosowaniu tej konstrukcji płytka 162 powinna być osadzona podatnie pośrodku koła zębatego 160. Stykający się z nią co dziesięć obrotów koła występ 169 przesuwa ją w kierunku promieniowym.

W ścianach 25, 21 i w zewnętrznej ścianie kadłuba 10 osadzony jest obrotowo wał 170. Do wewnętrznego końca wału 170 przymocowane jest ramię 171 tak, że styka się z końcem płytki 162, gdy ta ostatnia

jest przesunięta w swe położenie krańcowe. Wał 170, będąc poruszany zapomocą ramienia 171 i płytki 162, uruchamia odpowiedni mechanizm do zatrzymywania maszyny.

Działanie mechanizmu, regulującego cykle pracy maszyny, jest następujące.

Maszyna jest uruchomiana przez naciśnięcie nogą pedału 42, który włącza sprzęgło 35, co pociąga obracanie się wału 24. Koło zębate 160, osadzone na wale 24, obraca się w kierunku ruchu wskazówek zegara (fig. 8) i obraca koło zębate 161 w kierunku odwrotnym do kierunku ruchu wskazówek zegara. Płytką 162 obraca się wraz z kołem zębatego 161, jest jednak przytrzymywana w położeniu środkowym względem tego koła zapomocą sprężyny 167, wskutek czego żaden koniec płytki 162 nie styka się ramieniem 171, przymocowanym do wału 170. Gdy natomiast koło zębate 160 wykona dziesięć obrotów, występ 169 napotka koniec płytki 162 i zmusi płytkę do przesunięcia się w prowadnicach wbrew naciskowi sprężyny 167, wskutek czego przeciwległy koniec płytki przesunie ramię 171 w położenie, przedstawione pełnymi linjami na fig. 8.

Należy zaznaczyć, że występ 169, w chwili, gdy dotknie końca płytki 162, jest odchylony o kąt około dziesięciu stopni od położenia, przedstawionego na fig. 8. Dalejszy ruch występu 169 przesuwa płytkę w jej prowadnicach, wskutek czego oddziaływa ona na ramię 171.

Powyższa postać wykonania urządzenia regulującego jest zupełnie nowa i stanowi ulepszenie w porównaniu z innymi postaciami urządzeń regulujących. Należy przypomnieć, że jedynie podczas jednej czwartej obrotu wału 24 elektrody i urządzenie uchwytowe znajdują się w swym położeniu nieczynnym, zezwalajacem na zdjęcie przedmiotu spawanego ze stołu.

Ustawienie się stołu następuje podczas tej ćwierci obrotu wału 24. Maszyna

powinna zatrzymać się po ustawieniu się stołu i przedtem, zanim elektrody uchwyca szprychy. Dopuszczalne odchylenia w położeniu zatrzymania wynoszą jedynie około dziesięciu stopni obrotu wału 24.

Wobec powyższego jest ważne, aby wał 24 zatrzymywał się w granicach 10 stopni jednego obrotu.

W urządzeniu według wynalazku sprzęgło wyłącza się podczas obrotu wału 24 o około dziesięciu stopni, co stanowi około $\frac{1}{36}$ obrotu tego wału.

Gdyby do uruchomienia urządzenia, wyłączającego sprzęgło, były zastosowane redukcyjne koła zębate o stosunku redukcji 10 do 1, to aby otrzymać te same szybkości działania, jakie zostały osiągnięte w urządzeniu według wynalazku, wyłączenia sprzęgła należałoby skutecznie podczas obrotu o jeden stopień, czyli $\frac{1}{360}$ część obrotu koła zębatego, co jest trudne jeżeli nie niemożliwe do osiągnięcia.

Opis sposobu uruchomienia mechanizmu sprzęgającego zapomocą pedału 42 w celu sprzęgnięcia sprzęgła 35 z kołem zębata 29 był już podany. Również wyczerpująco był przedstawiony sposób sprzężenia tego koła zapomocą występu 49 i zapadki 50. Urządzenie, opisane poniżej, zawiera mechanizm, włączony pomiędzy zapadkę 50 a wał 170 (fig. 7).

Na wale 170 umieszczone jest drugie ramię 172, połączone z dźwignią 173, sprzężoną przegubowo z dwuramienną dźwignią 174. Dźwignia 174 jest osadzona na czopie 175. Dolne ramię dźwigni 174 jest zaopatrzone w koło 176, współdziałające z obrotową tarczą nieokrągłą 177. W tylnej części kadłuba 10 osadzony jest obrotowo poprzeczny wał 181, do którego zewnętrznego końca przymocowana jest tarcza 177. Wycięcie 224 tarczy 177 powoduje ruch dźwigni 174 wtedy, gdy koło 176 przylega do wspomnianego wycięcia.

Na wale 24, pomiędzy jedną z tarcz 51 a ścianą 21, przymocowane jest koło łań-

cuchowe 178 (fig. 15) z łańcuchem 179, przekazującym napęd na drugie koło łańcuchowe, umieszczone na końcu wewnętrznym wału poprzecznego 181. Wał 181 jest używany do uruchomienia głównego wyłącznika pierwotnego obwodu transformatora oraz urządzenia, służącego do zapobiegania zatrzymywaniu się maszyny w dowolnym nieprzewidzianym położeniu.

Koła łańcuchowe 178 i 180 są tej samej wielkości i wskutek tego wał 181 i wał 24 obracają się w tym samym kierunku i z tą samą szybkością. Doniosłość zatrzymywania maszyny w krótkim określonym czasie była podkreślona, jak również objaśniony został mechanizm, stosowany do samoczynnego zatrzymywania maszyny po każdym dziesięciu obrotach wału 24, czyniący zadość powyższemu wymaganiu.

Zostało również zaznaczone, że maszyna jest zaopatrzona w oddzielny mechanizm, dopuszczający zatrzymywanie jej przy końcu dowolnego obrotu wału 24. Gdyby ten środek ostrożności nie był zastosowany, mogłoby się zdarzyć zatrzymanie maszyny przy zamkniętym obwodzie prądu spawającego, co mogłoby spowodować uszkodzenie przedmiotu spawanego, lub też mogłoby się zdarzyć zatrzymanie maszyny po zaciśnięciu przedmiotu mechanizmem uchwytowym, co uniemożliwiłoby zdjęcie przedmiotu spawanego.

Tarcza nieokrągła 177 jest wykonana w ten sposób, że nawet przy uruchomianiu ręcznym w dowolnym czasie mechanizmu zatrzymującego, mechanizm ten zacznie działać tylko podczas tej części cyklu obróbki, w której zatrzymanie maszyny odpowiada warunkom powyższym.

Zapadka 50 jest osadzona przesuwnie w kierunku pionowym w odpowiedniej prowadnicy 223, umieszczonej w wewnętrznej nasadzie odejmowalnej pokrywy 182, przymocowanej do przedniej ściany 17 kadłuba 10. Dźwignia kołankowa 183 jest osadzona przegubowo pomiędzy dwoma u-

chami 184, idącemi ku wewnątrz od nasady pokrywy 182. Poziome ramię dźwigni kolankowej 183 jest zaopatrzone w kuliste zakończenie 185, połączone z zapadką 50 w ten sposób, że ruch pionowego ramienia dźwigni kolankowej 183 w kierunku do wewnątrz maszyny podnosi zapadkę 50 i zwalnia występ 49.

W pionowym otworze, wywierconym w zapadce 50, umieszczony jest tłok 186, działający zapomocą sprężyny 187 i stykający się z kulistym zakończeniem 185, wskutek czego zapadka może przesuwać się w górę pod naciskiem występu 49 nie poruszając dźwigni kolankowej 183.

W łożysku 189, przymocowanem do tylnej ściany kadłuba 10, osadzony jest wał 188 o ruchu posuwisto zwrotnym. Przedni koniec wału 188 jest osadzony w łożysku 190, przymocowanem do kadłuba 10. Koniec wału 188, umieszczony w łożysku 190, jest połączony ze sworzniem 191, ciągnącym się od łożyska ku przodowi, gdzie jest on przegubowo połączony z dźwignią kolankową 183 zapomocą rozwidlenia 192. Tylny koniec wału 188, przylegający do łożyska 189, posiada wydrążenie 193, w którym mieści się kulisty koniec 194 dźwigni 174.

Widoczne jest z tego, co zostało poprzednio powiedziane, że wał 188 może poruszać się wstecz jedynie wtedy, gdy wycięcie 224 tarczy przylega do kółka 176. Na wale 188 jest osadzona przesuwnie tuleja 195, posiadająca szczelinę 196, przez którą przechodzi dźwignia 174. Na wale 188 pomiędzy tuleją 195 i łożyskiem 190 osadzona jest sprężyna naciskowa 197. Sprężyna 197 stale przesuwa wstecz tuleję 195.

Na zewnętrznym końcu drążka regulującego 199 jest osadzona gałka nastawcza 198, umieszczona w położeniu dostępnym dla osoby obsługującej maszynę. Drążek 199 jest osadzony przesuwnie w łożysku 200, przymocowanem do kadłuba 10.

Sprężyna naciskowa 201 przesuwa drążek 199 nazewnątrz zapomocą obrączki 202, przymocowanej do drążka. Drugi koniec drążka 199 jest zaopatrzony w rozwidlenie 203, połączone przegubowo z zapadką 204, osadzoną przegubowo na ramie kadłuba. Górna powierzchnia tulei 195 jest zaopatrzona w żłobek zapadkowy 205, w którym stale przesuwa się zapadka 204 pod działaniem sprężyny 201.

Gdy wał 24 zostaje uruchomiony zapomocą sprzęgła 35, tarcza 177 obraca się za pośrednictwem łańcucha 179 i przesuwa dźwignię 174 naprzód z położenia, przedstawionego na fig. 7. Wał 188, tuleja 195 i sworzeń 191 są przesuwane wskutek tego naprzód zapomocą kulistego końca 194.

Gdy tuleja 195 przesuwa się naprzód, zapadka 204 wchodzi w żłobek zapadkowy 205. Podczas pozostałej części obrotu wału 24 dźwignia 174 jest utrzymywana w tem przednim położeniu, utrzymując wskutek tego włączenie sprzęgła 35 zapomocą zapadki 50.

Jeżeli teraz pożądané jest zatrzymać maszynę w końcu dowolnego obrotu, maszynista naciska gałkę 198, ściskając wskutek tego sprężynę 201 i wysuwając zapadkę 204 ze żłobka zapadkowego 205. Wówczas sprężyna 197 cofa tuleję 195 naprzeciw górnego końca dźwigni 174. Jeżeli wtedy, gdy gałka 198 została posunięta, wycięcie 224 nie przylega do kółka 176, to sprężyna 197 nie może przesunąć wstecz dźwigni 174. Gdy jednak wycięcie 224 obróci się w położenie, w którym przylega do wałka 176, wówczas sprężyna 197 przesuwa wstecz dźwignię 174 i rozłącza sprzęgło 35.

Przy puszczeniu w ruch maszyny przez naciśnięcie pedału 42 po uprzednim zatrzymaniu jej zapomocą urządzenia ręcznego, sprężyna 197 zostaje ściśnięta i zapadka 204 utrzymuje ją w tem położeniu dopóty, dopóki nie nastąpi potrzeba ponownego zatrzymania maszyny ręcznie.

W urządzeniu tem zostały zastosowane narzędzia do samoczynnego włączania prądu elektrycznego do pierwotnego obwodu transformatora 124 podczas tej części każdego obrotu, gdy elektrody zajmują swe położenie do spawania i gdy działa przytrzymujący mechanizm uchwytowy.

Dwa przewody 206, przedstawione na fig. 16, prowadzą do miejsca, zbliżonego do zewnętrznego końca wału 181. Koniec każdego z tych przewodów jest zaopatrzony w końcówkę 207 i jest przymocowany we właściwym położeniu zapomocą izolatora 208.

Na zewnętrznym końcu czopa 175 osadzona jest przegubowo dźwignia kolankowa 209, której dolne ramię jest zaopatrzone w kontakt 210, osadzony przegubowo na tem ramieniu w położeniu, umożliwiającem łączenie obydwóch końcówek 207. Do dolnego ramienia dźwigni kolankowej 209 jest przymocowana sprężyna 211, przesuwająca kontakt 210 w położenie zetknięcia się z końcówkami 207.

Na zewnętrznym końcu wału 181 osadzone są w sposób, umożliwiający regulowanie, dwie podobne do siebie tarcze nieokrągłe 212 zapomocą śrub 213 i wycięć 214 we wspomnianych tarczach 212. Tarcze 212 są wykonane tak, że kółko 215, osadzone obrotowo na górnym ramieniu dźwigni kolankowej 209, może się toczyć po powierzchni obydwóch tych tarcz.

Gdy maszyna została zatrzymana, tarcze 212 zajmują w przybliżeniu względem kółka 215 położenie, przedstawione na fig. 16. Kółko 215 opiera się na wyższej części tarcz 212 i nie pozwala sprężynie 211 na przesunięcie kontaktu 210 do zetknięcia się z końcówkami 207 przewodów. Gdy natomiast wał 181 jest obracany wraz z wałem 24 zapomocą łańcucha 179, to niższa część tarcz 112 pozwala sprężynie na przesunięcie kontaktu 210, który zamyka obwód transformatora spawającego, podczas gdy elektrody zajmują położenie do spawania.

Różne spojenia, odpowiadające różnym

grupom szprych, wymagają różnych czasów spawania. Tarcze 212 są zaopatrzone w wycięcia 214, wskutek czego położenie tarcz względem wału 181 może być zmieniane, wpływając przez to na zmianę chwili włączenia i wyłączenia prądu. Dwie te tarcze są więc wykonane w ten sposób, że wyższa część jednej tarczy może być przesunięta w stosunku do wyższej części drugiej tarczy, skracając lub wydłużając wskutek tego skuteczną niższą część pary tarcz.

Wskutek tego uregulowanie okresu czasu, podczas którego działa prąd spawający, nie przedstawia trudności, jak również niezłożone jest regulowanie włączania i wyłączania prądu w zależności od cyklu czynności maszyny.

Suwak 53 jest zaopatrzony w odpowiedni przewód powietrzny 216, z którego powietrze przechodzi przez rurę 217 do smoczka 218, przylegającego do elektrody 92. Przez tę rurę przechodzi ciągle prąd powietrza, ochładzając elektrody i przedłużając w ten sposób czas ich trwania.

W celu rozpoczęcia pracy na maszynie według wynalazku należy umieścić wieniec 227 koła i piastę 228 na stole 131 oraz ułożyć szprychy 226 w rowkach 229 stołu. Następnie należy nacisnąć pedał 42, który powoduje włączenie sprzęgła 35 oraz uruchomienie wału 24, obracanego zapomocą silnika 11.

Tarcze 51 i 112 przesuwają elektrody i urządzenie uchwytowe w odpowiednie położenia czynne, tarcza zaś 212 zwierza zapomocą kontaktu 210 obwód prądu transformatora. Gdy spawanie jest wykonane, co zajmuje okres czasu, odpowiadający około $\frac{1}{8}$ obrotu wału 24, elektrody i urządzenie uchwytowe przesuwają się w swe położenia początkowe, następnie zaś stół 131 zostaje w ciągu $\frac{1}{10}$ obrotu wału ustawiony w położenie gotowości do spawania następnego.

Ten cykl czynności powtarza się dopóty, dopóki wszystkie dziesięć szprych nie zostają spojone. poczem mechanizm do regulowania cykliów wyłącza sprzęgło w sposób, opisany poprzednio.

Jeżeli w dowolnym czasie podczas cyklu czynności zachodzi potrzeba zatrzymania maszyny, należy nacisnąć gałkę 198, zatrzymując wskutek tego wał 24 w oznaczonym zgóry położeniu.

Opisana powyżej maszyna jest jedną z postaci wykonania i w szczególności budowy mogą być wprowadzone pewne zmiany bez naruszenia myśli przewodniej wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Elektryczna maszyna do spawania z podatnymi elektrodami, znamienna tem,

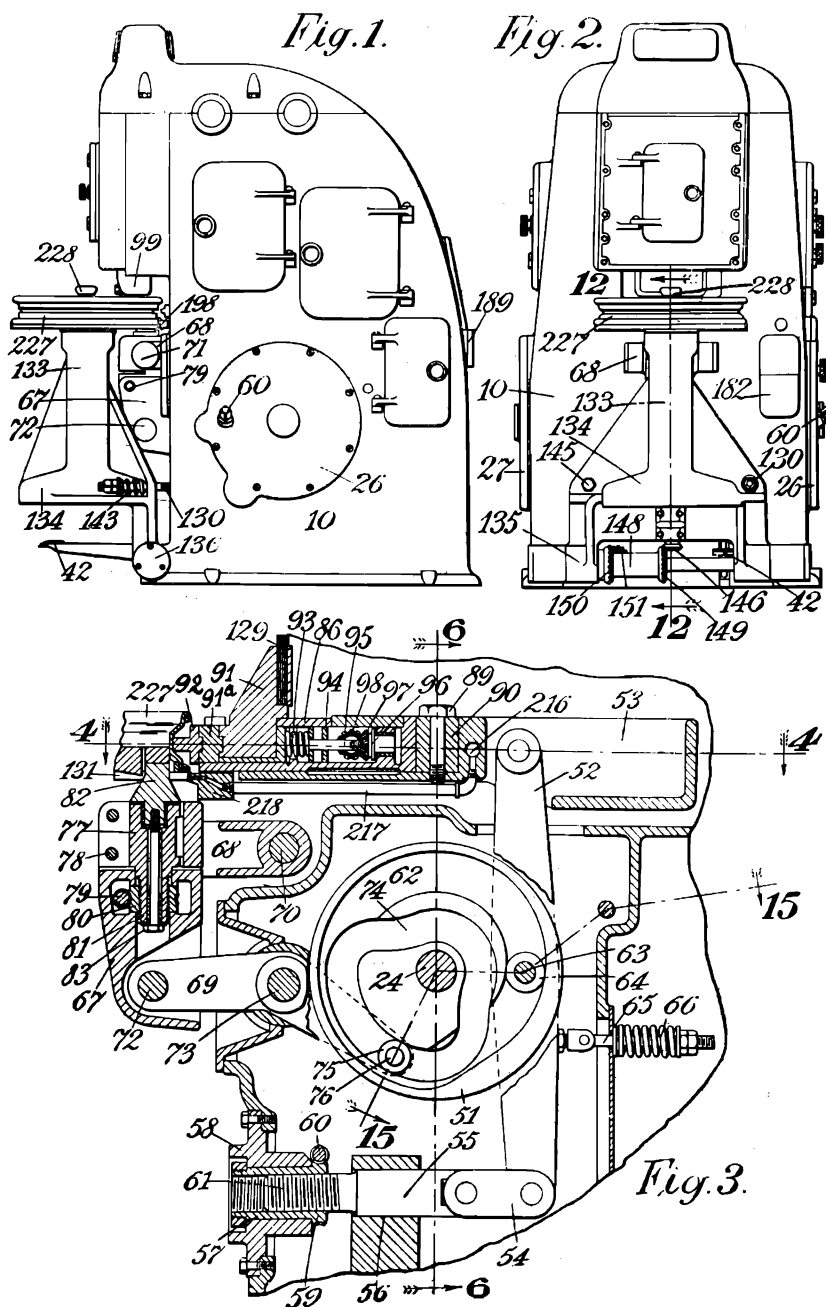
że jedna z elektrod (92) jest osadzona podatnie zarówno w kierunku normalnego swego przesuwu, jak i w kierunku, prostopadłym do kierunku swego przesuwu, dzięki czemu przesuwanie się powierzchni obrabianego przedmiotu, pochodzące ze stapienia się metalu podczas spawania, jest równoważone przesuwaniem się samej elektrody.

2. Maszyna do spawania według zastrz. 1, znamienna tem, że elektroda (92) jest połączona ze swym suwakiem napędowym (53) zapomocą sworznia (89) oraz sprężyn naciskowych (87).

Ford Motor Company Limited.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.





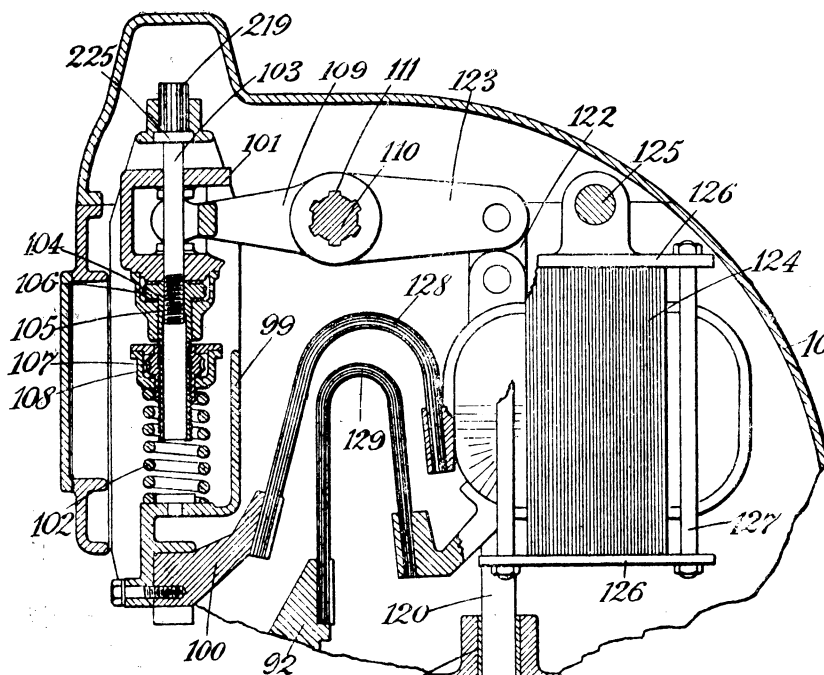


Fig. 5.

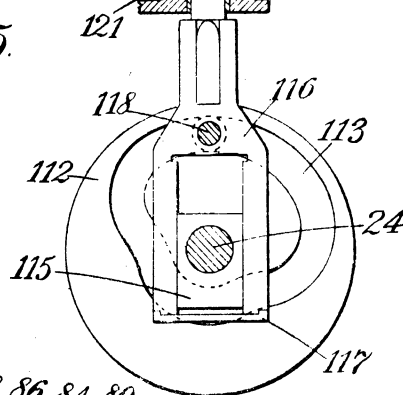
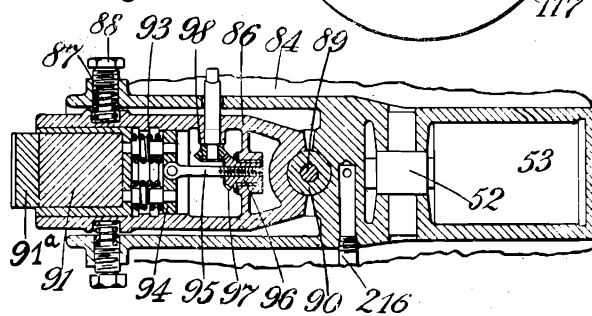
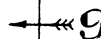


Fig. 4.





55

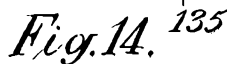
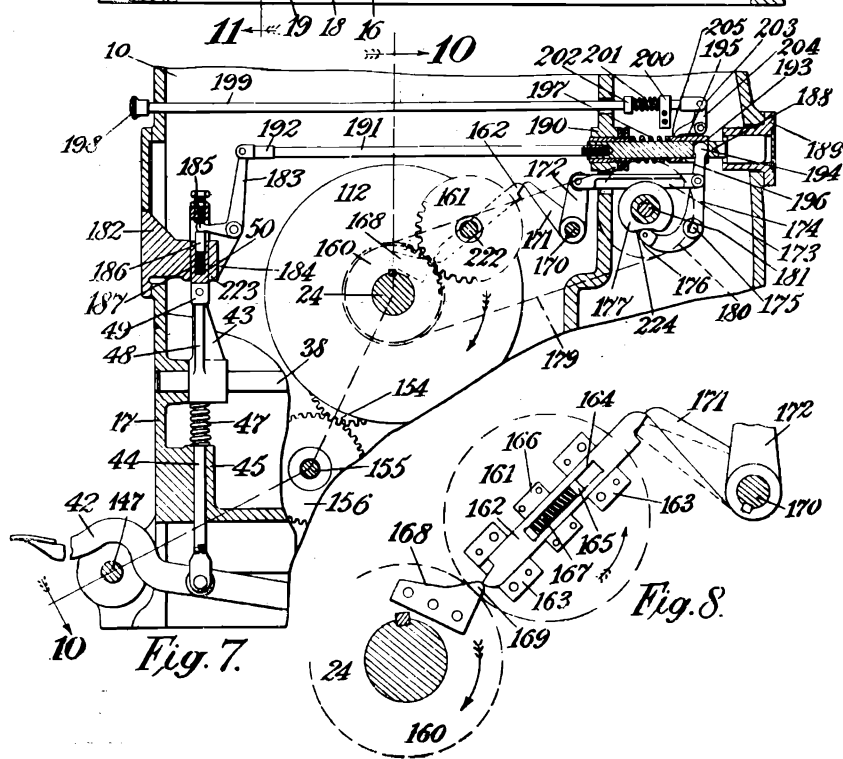
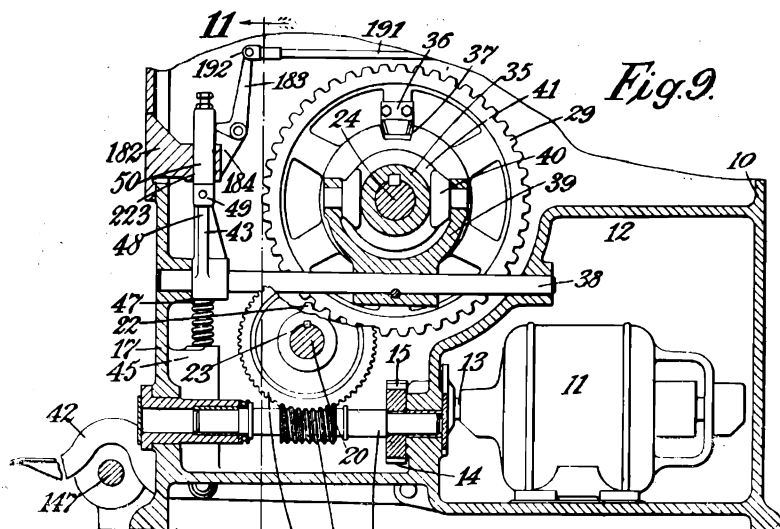


Fig. 14. 135



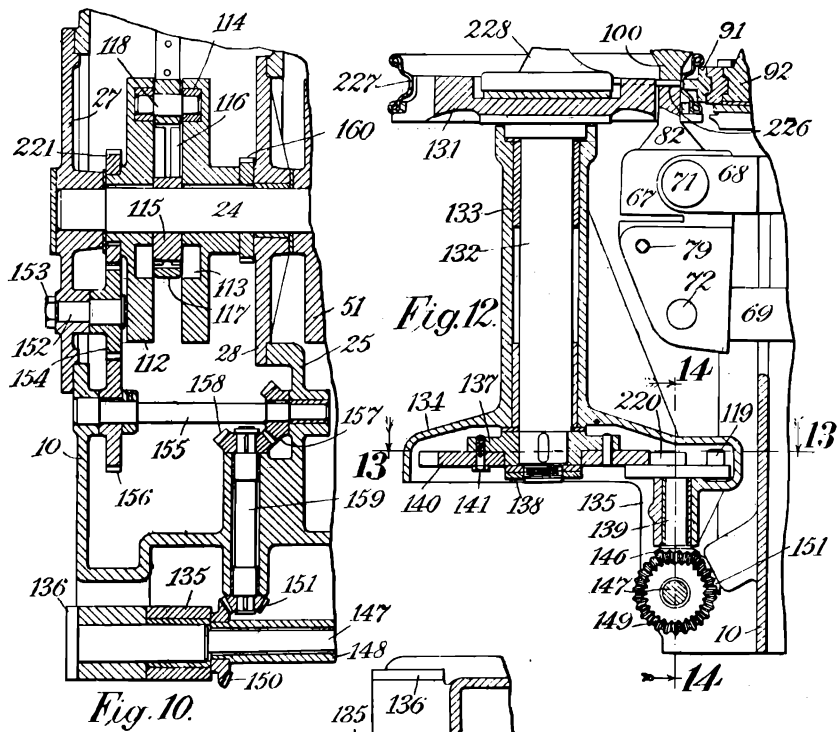


Fig. 10.

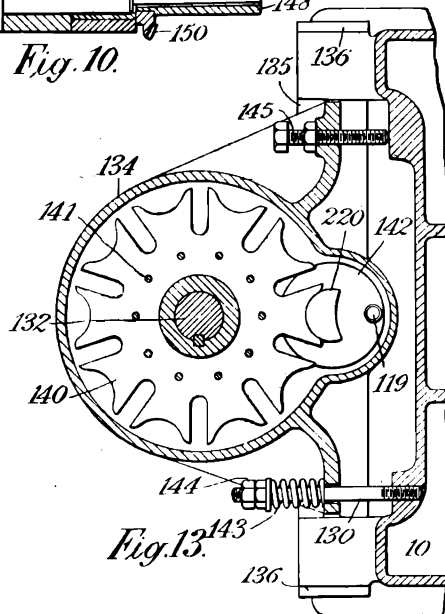


Fig. 13.

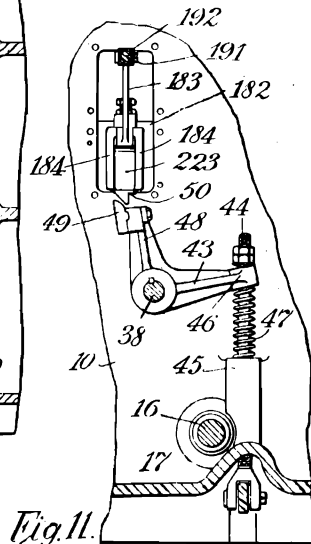


Fig. 11.

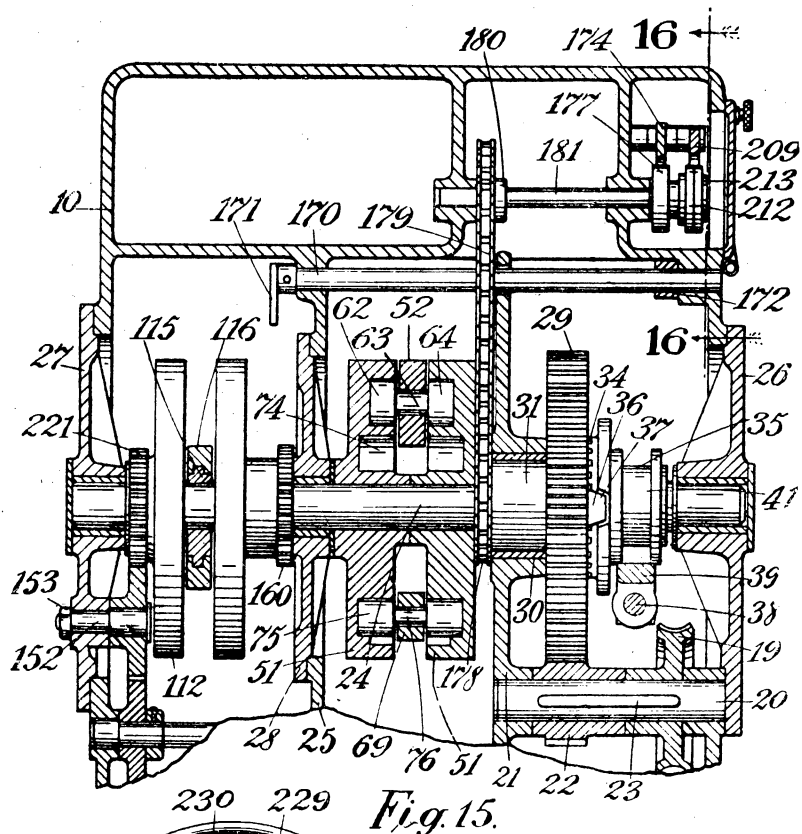


Fig. 15.

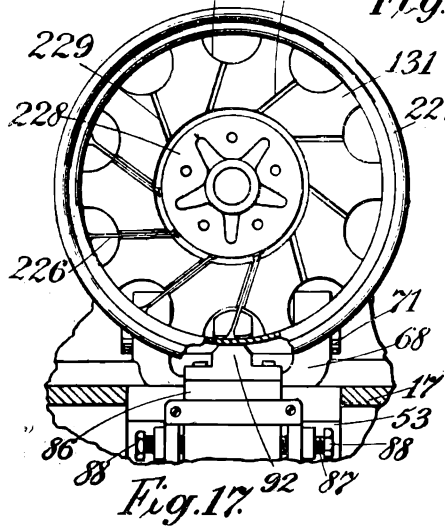


Fig. 17.

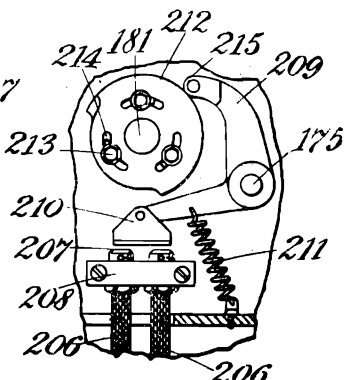


Fig. 16.