

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 30583

Kl. 21 h, 32/12

Keller & Knappich Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Augsburg

**Elektryczne ręczne cęgi spawalnicze do spawania do czoła drutów,
wstęg lub przedmiotów podobnych**

Zgłoszono 14 kwietnia 1938

Udzielono 6 maja 1942

Pierwszeństwo: 17 kwietnia 1937 (Niemcy)

Przedmiotem niniejszego wynalazku są cęgi spawalnicze uruchamiane ręcznie, które można przyłączać za pomocą giętkiego kabla do transformatora, i które umożliwiają wykonywanie spawania do czoła w warunkach, w których dotychczas było to niemożliwe, np. spawanie drutów kabli elektrycznych, które dotychczas były łączone ze sobą za pomocą lutowania. Ponieważ liczba żył w takich kablach jest często bardzo wielka — wynosi ona bowiem nie raz 4000 żył w kablu i więcej — pręto praca taka zajmuje bardzo wiele czasu. Ponadto lutowanie drutów wymaga zużycia znacznej ilości cyny, a także i miedzi oraz materiałów izolacyjnych, ponieważ druty

muszą być przy lutowaniu skręcane ze sobą i zaginane. Wynalazek umożliwia połączenie ze sobą tych drutów za pomocą spawania do czoła, dzięki czemu usunięte zostają wspomniane niedogodności, związane z lutowaniem.

Cęgi spawalnicze według wynalazku są uruchamiane ręcznie i działają całkowicie samoczynnie, przy czym z jednej strony siła, z jaką dociskane są do siebie spawane części, daje się nastawiać na pewną określoną wartość, z drugiej zaś strony odłączanie prądu odbywa się samoczynnie po przebiegnięciu przez szczęki cęg pewnego określonego odcinka w kierunku dociskania do siebie spawanych części. Dzięki temu

umożliwione jest również łączenie ze sobą drutów miedzianych i glinowych przy pomocy spawania do czoła.

Zadanie to rozwiązuje się według wynalazku w ten sposób, że w obsługiwanych ręcznie cęgach do spawania do czoła drutów, wstęg lub przedmiotów podobnych, w których ramiona dociskowe, zaopatrzone w uchwyty do części spawanych, poddaje się dociskaniu do siebie za pomocą sprężyny ściskającej, umieszczonej pomiędzy rękojeścią i jednym ramieniem dociskowym, zastosowane są dwie rozrządzane ruchem rękojeści i połączone szeregowo pary kontaktów, które za osiągnięciem pożądanego napięcia sprężyny ściskającej zamykają pomocniczy obwód prądu, włączający obwód pierwotny transformatora do spawania, po czym jedna z obu tych par kontaktów zostaje otwarta wskutek napężnienia spawanych przedmiotów oraz spowodowanego tym zbliżenia ramion dociskowych, wywołanego rozprężeniem napiętej uprzednio sprężyny, co z kolei wywołuje przerwanie obwodu spawającego.

Na rysunku przedstawione są tytułem przykładu dwie postacie urządzenia według wynalazku.

Fig. 1 przedstawia przekrój podłużny przez cęgi według wynalazku, fig. 2 zaś — przekrój poprzeczny wzdłuż linii A — A na fig. 1, fig. 3 przedstawia ramię dociskające 8, widziane od wnętrza, wraz ze szczękami zaciskowymi, pomiędzy którymi zaciska się druty, fig. 4 — 7 przedstawiają poszczególne fazy układu połączeń elektrycznych, fig. 8 przedstawia inną postać wykonania cęg spawalniczych.

Oba spawane ze sobą druty 1 i 2 zaciska się w szczękach zaciskowych 3, 4, 5 i 6, tak iż przebiegają one równolegle do siebie i są zwrócone ku sobie powierzchniami, które należy spawać. Obie dolne szczęki zaciskowe 3 i 4 są zaopatrzone w nacięcia do podtrzymywania i prostowania drutów i są przymocowane do ramion dociskowych

7 i 8; górne szczęki 5 i 6 dają się łatwo wymieniać, aby umożliwić zaciskanie drutów o różnych przekrojach, przy czym są one umieszczone na trzpieniach 9 i 10 dwuramiennych dźwigni 11 i 12, dających się obracać dookoła trzpieni 13 i 14, przymocowanych do dolnych szczęk zaciskowych 3 i 4. Górne szczęki 5 i 6 są dociskane przez sprężyny 15 i 16 do szczęk 3 i 4, chwytając w ten sposób druty. Górne szczęki dociskowe 5 i 6 obracają się swobodnie dookoła trzpieni 9 i 10, dzięki czemu przylegają one zawsze do całej powierzchni zaciśniętego drutu. W tym celu sprężyny 15a i 16a posiadają szerokość w przybliżeniu taką samą jak szerokość górnych szczęk dociskowych 5 i 6.

Szczęki 4 i 6 są osadzone, jak to już wyżej wspomniano, na ramieniu dociskowym 8; ramię to stanowi jedną całość z rękojeścią 17. Ramię 8 posiada występ 18, z którym połączona jest przegubowo w miejscu 19 rękojeść 20. Szczęki 3 i 5 są osadzone, jak już wspomniano wyżej, na ramieniu dociskowym 7, do każdego z ramion 7 i 8 przymocowana jest tuleja przewodnicza 21 względnie 22. Sworzeń 23 może się swobodnie przesuwac w tulei 22, przy czym jest on wkręcony przy pomocy gwintu 27 do wewnętrznego gwintu tulei 21. Sworzeń 23 wystaje na zewnątrz poprzez wycięcia 24 i 25, wykonane w rękojeści 20 i w połączonym sztywno z tą rękojeścią pałaku 26; na gwincie 27 nakręcona jest nakrętka 28. Pomiedzy nakrętką 28 a wewnętrzną stroną pałaka 26 znajduje się sprężyna 29, wytwarzająca siłę wzajemnego docisku spawanych ze sobą części, przy czym sprężyna ta zostaje ściśnięta podczas przysuwania ku sobie obu rękojeści 17 i 20.

Ramiona dociskowe 7 i 8 są połączone ze sobą za pomocą przegubowo połączonych narządów, służących do utrzymywania spawanych drutów w kierunku linii prostej, a składających się z łączników 31 i 32 z żelaza płaskiego, połączonych przegubowo za

pomocą trzpieni 33 i 34 z ramionami dociskowymi 7 i 8, a połączonych przegubowo ze sobą za pomocą sworznia 38a, przy czym trzpienie 35 i 36, przymocowane do łączników 31 i 32, mogą ślizgać się w szczelinach 37 i 38 ramion dociskowych 7 i 8. Sprężyna 40 odpycha od siebie ramiona 7 i 8; siła jej jest przenoszona za pośrednictwem sworznia 23, nakrętki 28, sprężyny 29 i pałaka 26 na rękojeść 20. Dzięki temu usunięty jest ewentualny szkodliwy wpływ luzu w przegubach; sprężyna 40 nie powinna być jednak zbyt silna, aby nie wywierać szkodliwego wpływu na dokładność nastawiania siły wzajemnego docisku spawanych ze sobą części. Jako właściwa sprężyna, otwierająca cęgi do spawania, służy sprężyna 40a, działająca bezpośrednio na rękojeści 17 i 20. Odległość pomiędzy szczękami 3 i 4 można nastawiać za pomocą nakrętki 41, o którą opiera się rękojeść 20. Rurka 44, połączona przez spawanie z rękojeścią 20, opiera się po ściśnięciu cęg na nakrętce 42, naśrubowanej na sworzeń 43, przymocowanej do rękojeści 17.

Jeżeli teraz rękojeści 17 i 20 zostaną przyciśnięte do siebie, to wytworzona w ten sposób siła przenosi się drogą odwrotną poprzez pałak 26, sprężynę 29, nakrętkę 28 i sworzeń 23 na ramiona dociskowe 7 i 8; ramiona te nie zbliżają się jednak ku sobie, ponieważ spawane ze sobą druty 1 i 2 opierają się o siebie powierzchniami czołowymi. Rękojeści można zbliżyć do siebie aż do zetknięcia rurki 44 z nakrętką 42. Odpowiednio do tego przesunięcia ściśnięta zostaje sprężyna 29; rękojeść 20 odsuwa się przy tym od nakrętki odbojowej 30, osadzonej na sworzniu 23. Kontakty 45 i 46 zostają zamknięte przez nakrętkę 42 za pośrednictwem tulejki izolacyjnej 47, nasuniętej luźno na rurkę 44. Kontakty te zamykają obwód prądu rozrządczego. Nasadka 48, przymocowana do nakrętki, osadzonej na sworzniu 23 naciska sprężynę kontaktową 49 i zamyka kontakty 49 i 50.

Wskutek zamknięcia powyższych kontaktów rozrządczych zamknięty zostaje obwód prądu spawającego, jak to jeszcze poniżej będzie opisane. Spawane ze sobą części 1 i 2 stają się miękkie i rozżarzają się do białości, wskutek czego poddają się naciskowi, tak iż ramiona 7 i 8 zbliżają się ku sobie, wskutek czego części spawane zostają stłoczone ze sobą. Dzięki temu ramię dociskowe 7 wraz z nasadką 48 przesuwa się, co powoduje otwarcie kontaktów rozrządczych 49 i 50 i przerwanie prądu spawającego.

Układ połączeń elektrycznych jest przedstawiony na fig. 4 — 7. Wskutek przyciskania do siebie rękojeści 17 i 20 kontakty 49, 50 oraz 46 i 45 zostają zamknięte. Kontakty 45 i 49 są połączone ze sobą przewodząco. Kontakty 45, 46 zamykają obwód prądu, w którym umieszczone jest wtórne uzwojenie 52 transformatora rozrządczego, którego pierwotne uzwojenie jest przyłączone do sieci. W obwodzie tym umieszczona jest cewka 53 przełącznika wyłączającego oraz kontakt pomocniczy 54, wyłączany przy włączaniu przełącznika włączającego 55. Ponieważ kontakt pomocniczy 54 jest początkowo zamknięty, przeto najpierw włączona zostaje cewka 53 przełącznika wyłączającego, która powoduje połączenia przedstawione na fig. 5. Wskutek tego zamknięte zostają oba kontakty główne 56 i 57 oraz oba kontakty rozrządce 58 i 59 przełącznika wyłączającego. Ponieważ przełącznik włączający 55 jest przyłączony z jednej strony do wtórnego uzwojenia transformatora rozrządczego 52, z drugiej strony do kontaktu rozrządczego 58 przełącznika wyłączającego 53, przeto przy włączaniu przełącznika wyłączającego włączony zostaje również przełącznik włączający 55, w wyniku czego zamknięte zostają jego kontakty główne 60 i 61 oraz kontakt rozrządczy 63 (fig. 6). Wskutek tego włączony zostaje transformator 64 do spawania, tak iż poszczególne szczęki 3, 4, 5, 6,

a przeto też i druty 1 i 2, przyłączone do wtórnego uzwojenia transformatora 64, są zasilane prądem. Przy włączaniu przełącznika włączającego 55 otwarty zostaje kontakt pomocniczy 54, sprzężony z przełącznikiem włączającym, przy czym przełącznik wyłączający 53 pozostaje jeszcze włączony, ponieważ jest on przyłączony poprzez kontakt rozrządczy 59 i kontakty 50 i 49 do transformatora rozrządczego 52.

Po włączeniu prądu spawającego spawane druty 1 i 2 stają się miękkie i zostają dociśnięte do siebie przez sprężynę 29, jak to już wyżej opisano. Ramiona dociskowe 7 i 8 oraz szczęki zaciskowe 3, 5 i 4, 6 zbliżają się ku sobie; wskutek tego nasadka 48 cofa się, kontakty 49 i 50 zaś odłączają się od siebie. Dzięki temu obwód prądu rozrządczego zostaje przerywany, a przełącznik wyłączający 53 zostaje pozbawiony prądu, przy czym kontakty główne i rozrządce 56 do 59 — otwierają się (fig. 7). To powoduje przerwanie procesu spawania. Przełącznik włączający 55 pozostaje na razie zamknięty, wskutek czego kontakt pomocniczy 54 jest otwarty. Stan początkowy, podczas którego oba obwody prądu rozrządczego są pozbawione prądu, osiąga się dopiero po uwolnieniu rękojeści 17 i 20 z pod nacisku. Po uwolnieniu tych rękojeści ramiona dociskowe 7 i 8 zostają odepchnięte od siebie przez sprężyny 40 i 40a, a kontakty 45, 46 zostają otworzone. Wskutek tego przełącznik włączający 55 zostaje również pozbawiony prądu, jego zaś główne kontakty 60, 61 otwierają się przy jednoczesnym zamknięciu pomocniczego kontaktu 54, dzięki czemu cęgi są przygotowane do nowego zabiegu spawania.

Zachodzi jednak niebezpieczeństwo, że wskutek przedwczesnego zwolnienia z pod nacisku rękojeści 17 i 20 spawane ze sobą druty zostaną rozerwane przez sprężyny 40 i 40a, zanim miejsce spawania zdąży ostygnąć i dostatecznie okrzepnąć. Ażeby temu zapobiec, rękojeść 20 jest zaopatrzona

w sprężynę 67 (fig. 2), posiadającą nasadkę zamykającą 68. Nasadka 68 nasuwa się pod wpływem nacisku ze strony sprężyny 67 na brzeg nakrętki 42 i zapobiega w ten sposób oderwaniu od siebie rękojeści 17 i 20 pod działaniem sprężyn 40 i 40a. Jeżeli teraz po zakończeniu spawania jedna z par szczęk zaciskowych 3, 5 lub 4, 6 zostanie otwarta przez dźwignię 11 względnie 12, to trzpień 69, przymocowany do dźwigni 11 względnie 12, naciska na sprężynę z nasadką 68 i odpycha ją wstecz przeciwko działaniu sprężyny 67; rękojeści 17 i 20 mogą wówczas być odepchnięte od siebie przez sprężyny 40 i 40a.

Dzięki zastosowaniu osobnego przełącznika włączającego i przełącznika wyłączającego osiąga się ten wynik, że prąd spawający zostaje wyłączony prawie natychmiastowo po zbliżeniu ramion dociskowych o pewien określony odcinek bez uprzedniego włączania jakichkolwiek przełączników pośrednich, których elektromagnesy musiałyby być dopiero wzbudzone. Dzięki zastosowaniu dwóch przełączników można osiągnąć ten wynik, że jeden z nich zaczyna się otwierać w chwili, w której drugi właśnie dokonuje zamknięcia, tak iż czas, w ciągu którego obwód pierwotny transformatora do spawania jest zamknięty, może być zredukowany, a wyłączanie odbywa się bez jakiegokolwiek straty czasu. Czas spawania może być przeto skrócony zależnie od potrzeby. Należy jeszcze podkreślić, że urządzenie takie, posiadające osobny przełącznik włączający i wyłączający, i umożliwiające osiągnięcie nadzwyczaj krótkich czasów przepływu prądu spawającego, posiada wielkie znaczenie praktyczne nie tylko dla spawania do czoła, ale też i dla spawania punktowego, zwłaszcza w zastosowaniu do spawania glinu i jego stopów oraz nieutleniającej się stali.

Na fig. 8 przedstawiona jest nieco inna odmiana wykonania przedmiotu wynalazku. Podczas gdy w urządzeniu według

fig. 1 — 7 kontakty 49 i 50, wyłączające prąd spawający, pracują na prądzie ciągłym, tj. ulegają otwarciu w celu przerwania prądu spawającego, to w urządzeniu według fig. 8 odpowiednie kontakty 70 i 71, służące również do przerwania prądu spawającego, pracują na prądzie roboczym i zostają zamknięte po przebiegnięciu przez ramiona dociskowe pewnej drogi podczas dociskania do siebie spawanych przedmiotów, zamykając w ten sposób prąd rozrządczy, który powoduje odłączenie kontaktów głównych i przerwę prądu spawającego. Odpowiednio do tego w górnej części rękojeści 20 przymocowana jest nieruchoma listwa kontaktowa 70, a do tulei 21 przewodniczej przymocowana jest druga listwa kontaktowa 71, która może być bądź sztywne, bądź też sprężynująca. Przy włączaniu prądu spawającego kontakty 70 i 71 nie dotykają się do siebie; jeżeli jednak spawane ze sobą części zostają przybliżone do siebie wskutek działającego na nie nacisku w czasie kiedy stają się miękkie pod wpływem wysokiej temperatury, tak iż ramiona 7 i 8 zbliżają się do siebie, to kontakty 70 i 71 zostają zamknięte, wskutek czego zamknięty zostaje obwód prądu rozrządczego, odłączającego prąd spawający.

Bardziej szczegółowy opis figury 8 jest zbędny, ponieważ urządzenie według tej figury odpowiada całkowicie urządzeniu według fig. 1 — 3 z wyjątkiem wykonania kontaktów oraz zastosowania prądu odłączającego jako prądu roboczego.

Oczywiście wynalazek nie ogranicza się do opisanych wyżej przykładów wykonania, lecz dopuszcza też i różne inne odmiany.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Elektryczne ręczne cęgi spawalnicze do spawania do czoła drutów, wstęp lub przedmiotów podobnych, w których ramiona dociskowe, zaopatrzone w uchwyty do

części spawanych, poddaje się dociskaniu do siebie z zastosowaniem sprężyny ściskającej, umieszczonej pomiędzy jedną rękojeścią a odpychanym od niej ramieniem dociskowym, znamienne tym, że posiadają dwie, rozrządzane ruchem rękojeści (17, 20) i włączone szeregowo w obwód, pary kontaktów (45, 46 oraz 49, 50), które po osiągnięciu pożądanego stłoczenia sprężyny ściskającej (29) w celu rozpoczęcia procesu spawania zamykają obwód pomocniczy pierwotnego obwodu transformatora do spawania, przy czym jedna z tych par (49, 50) po napężeniu spawanych przedmiotów pod wpływem naprężenia sprężyny ściskającej (29) i skutecznym przez to zbliżeniu ramion dociskowych (7, 8) zostaje otwarta, wskutek czego powoduje ona wyłączenie obwodu spawającego.

2. Elektryczne cęgi według zastrz. 1, znamienne tym, że na rękojeściach (17, 20) umieszczone są oporki (42, 44), ograniczające stłaczanie sprężyny ściskającej (29).

3. Elektryczne cęgi według zastrz. 1, znamienne tym, że każde z obu ramion dociskowych (7, 8) jest połączone w dwóch przynajmniej punktach z drugim ramieniem dociskowym, przy czym dla ramienia ruchomego przewidziane są przewodnice, zapobiegające wychylaniu na boki spawanych drutów (1, 2) ze wspólnej ich osi.

4. Elektryczne cęgi według zastrz. 1, znamienne tym, że na ramionach (7, 8), chwytających spawane części metalowe (1, 2), umocowane są wymienne szczęki zaciskowe (5, 6), poruszające się prostopadle względem ruchu ramion cęg.

5. Elektryczne cęgi według zastrz. 1, znamienne tym, że do włączania i wyłączania obwodu prądu spawającego przewidziany jest przekaźnik włączający (55), rozrządzany kontaktami cęg, tudzież rozrządzany w podobny sposób przekaźnik wyłączający (53).

6. Elektryczne cęgi według zastrz. 5, znamienne tym, że kontakty rozrządzące cęg

włączają naprzód przekaźnik wyłączający (53) poprzez kontakt pomocniczy (54), który przy wyłączonym przekaźniku włączającym (55) jest zamknięty, przy czym przekaźnik włączający (55) zostaje włączony dzięki uruchomieniu połączonego z przekaźnikiem wyłączającym (53) kontaktu rozrządczego (58), a jednocześnie dzięki

włączeniu przekaźnika włączającego (55) otwiera się kontakt pomocniczy (54).

Keller & Knappich
Gesellschaft
mit beschränkter Haftung
Zastępca: M. Skrzypkowski
rzecznik patentowy

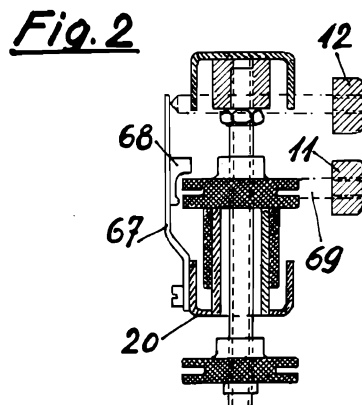
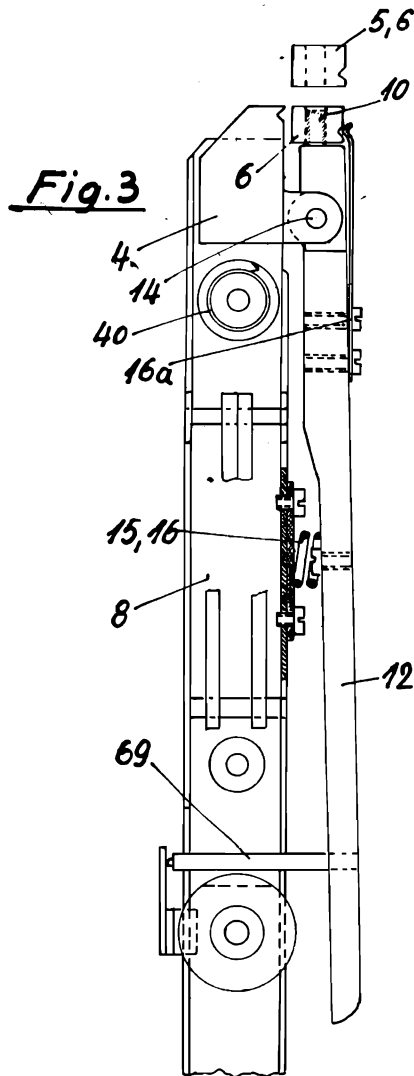
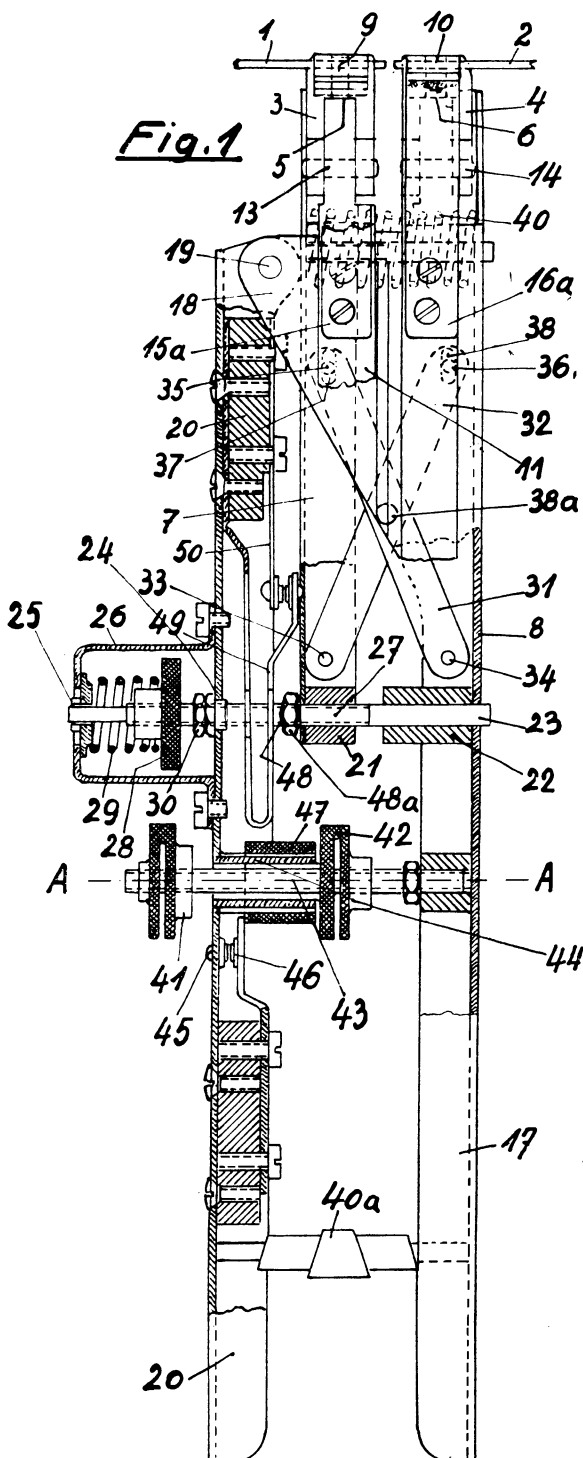


Fig. 4

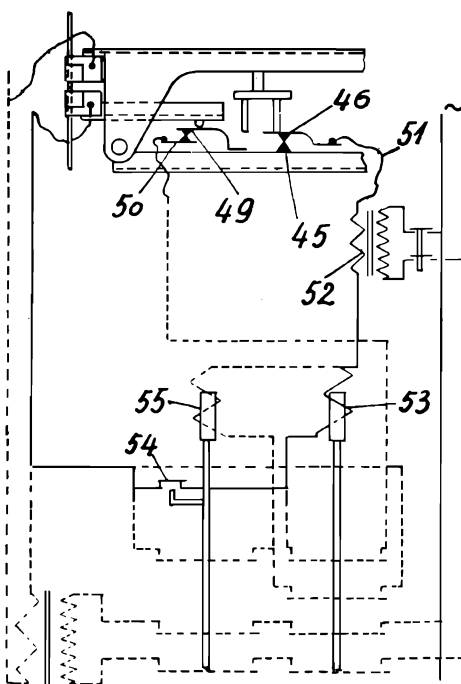


Fig. 5

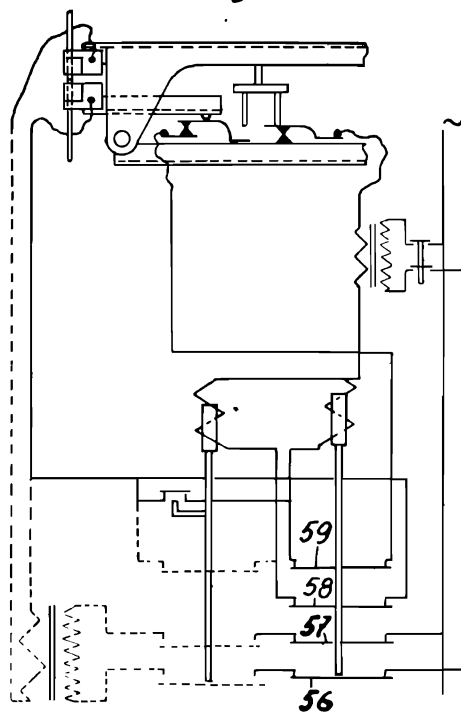


Fig. 6

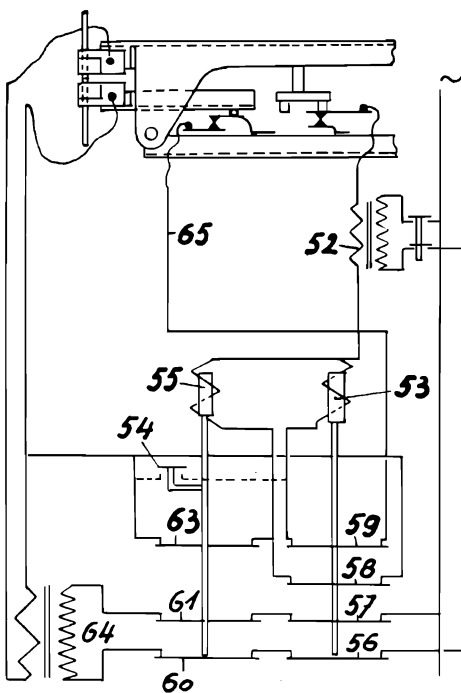


Fig. 7

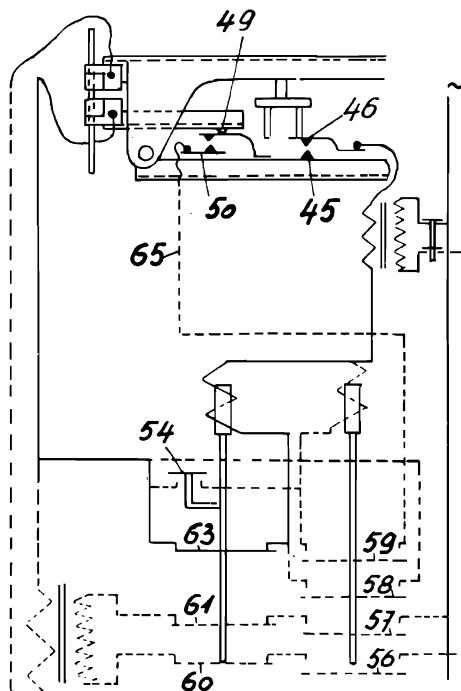


Fig. 8

