

Warszawa, 6 lutego 1933 r.

URZĄD PATENTOWY

B23k 11/06



OTEKA

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 17437.

Kl. 21 h 29.

Ford Motor Company Limited
(Londyn, Wielka Brytania).

Spawarka do szwów ciągłych.

Zgłoszono 18 czerwca 1930 r.

Udzielono 9 listopada 1932 r.

Pierwszeństwo: 20 czerwca 1929 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest spawarka do szwów ciągłych, posiadająca niezłożoną, trwałą i tanią budowę; w spawarce tej napędzane są obydwie krawężki elektrodowe.

Zwykle spawarki do szwów ciągłych posiadają po dwa krawężki elektrodowe, pomiędzy którymi umieszcza się dwa arkusze metalu, które mają być spojone. Jeden z tych krawężków jest zwykle napędzany w celu przesuwania arkuszy metalowych pomiędzy krawężkami, drugi zaś jest używany do podtrzymywania tych arkuszy i dociskania ich do pierwszego krawężka. Z temi krawężkami łączą się przewody, idące od wtórnego uzwojenia transformatora, wskutek czego arku-

sze metalu uzupełniają obwód elektryczny i są zatem spawane w punkcie stykania się z krawężkami. Ponieważ krawężki obracają się, otrzymuje się ciągłą linię spawania, czyli szew ciągły dwóch arkuszy.

W zwykłej spawarce napędzany jest tylko jeden z dwóch krawężków elektrodowych, ponieważ zużycie krawężków jest nierównomierne i wskutek tego liczba obrotów jednego z krawężków powinna być regulowana w zależności od zmiany jego wymiarów.

Krawężki elektrodowe, używane w spawarkach do szwów ciągłych jak również w praktyce we wszystkich innych spawarkach wyrabia się ze stopu miedzi, odznaczającego się miękkością.

Dolny krążek elektrodowy zużywa się zwykle znacznie szybciej, niż krążek górny, wskutek tego, że obydwa krążki bardzo rozgrzewają się, i dolny krążek, na którym spoczywa ciężar przedmiotu spawanego, posiada skłonność spłaszczania się w punkcie zetknięcia się z arkuszami spawanymi, wskutek czego zmniejsza swą średnicę szybciej, niż zmniejsza się średnica krążka górnego.

Nie jest rzeczą szczególnie ważną, aby krążki miały dużą liczbę obrotów, lecz jest rzeczą ważną, aby szybkość obwodowa obydwóch krążków była dokładnie jednakowa, w przeciwnym bowiem razie następuje poślizg pomiędzy jednym z krążków i przedmiotem spawanym, powodujący nie tylko uszkodzenie krążka, lecz również wyrywanie miękkiego jeszcze metalu spoiny. Możliwe jest stosowanie napędu zmiennego, w celu wyrównywania różnic w zużyciu krążków, lecz byłoby to bezwątpienia bardzo kosztowne urządzenie i wymagałoby stałej uwagi robotnika, pracującego przy spawarce.

W spawarce według wynalazku zastosowano nadzwyczaj pomysłowy sposób napędu obydwóch krążków z dokładnie jednakową szybkością obwodową, niezależną od ich średnic. Wskutek tego arkusze, przeznaczone do spawania, dokładniej przechodzą przez maszynę, niebezpieczeństwo zaś poślizgu metalowych arkuszy w stosunku do krążków jest przytem całkowicie usunięte. Jeżeli bowiem arkusze ślizgają się choć jedną chwilę, wypala się w nich dziura i muszą być one obcięte.

W spawarce według wynalazku obydwa krążki elektrodowe są napędzane przez tarcie zapomocą dwóch kół napędowych, przy czem koła te są dociskane zapomocą dającej się regulować sprężyny do odpowiednich krążków elektrodowych w celu ograniczenia siły, dającej do skręcania krążków elektrodowych, i zapobieżenia złamaniu lub uszkodzeniu maszyny, gdyby krążki elek-

trodowe przypadkowo zostały zatrzymane w swym ruchu obrotowym.

W zwykłej spawarce do szwów ciągłych napędzany krążek elektrodowy jest sprzężony mechanicznie z silnikiem napędowym. Pomiedzy dwoma krążkami pozostawiona jest przerwa, odpowiadająca grubości przedmiotu spawanego, np. arkuszy, wskutek czego arkusze spawane mogą być silnie ze sobą ściśnięte podczas przechodzenia pomiędzy krążkami. Zdarza się czasem, że robotnik, pracujący przy maszynie, spawa materiał, do którego maszyna nie została dostosowana, lub też, że resztki materiału przypadkowo trafiają pomiędzy dwa arkusze podczas wprowadzania ich przez robotnika pomiędzy krążki elektrodowe, z tego wynika poważne uszkodzenie krążków. Nieraz z tego powodu doznaje uszkodzenia cała maszyna.

W spawarce według wynalazku obydwa krążki są napędzane przez tarcie, wskutek czego przy wprowadzaniu pomiędzy krążki elektrodowe zbyt grubego materiału krążki te poprostu przestają obracać się i koła napędowe ślizgają się, dopóki robotnik nie zatrzyma maszyny i nie usunie przeszkód.

Inną cechą wynalazku stanowi urządzenie do stałego utrzymywania odpowiedniego do spawania kształtu krążków elektrodowych. We wszystkich rodzajach maszyn do spawania, zaopatrzonych w elektrody, elektrody te wyciągają się lub przybierają w punkcie spawania kształt grzyba i muszą być stale doprowadzane do odpowiedniego kształtu, aby można było otrzymywać jednostajne spawanie. Krążki elektrodowe są zwykle żłobkowane dokoła swej krawędzi w celu wytwarzania wąskiego szwu spawania.

W spawarce według wynalazku koła napędowe są zaopatrzone w żłobki, mające kształt litery V i odpowiadające żłobkowaniu krążków elektrodowych, przy czem powierzchnie boczne tych żłobków posiadają ząbki promieniowe, wskutek czego metal

krażków elektrodowych jest lekko ogniata-ny zapomocą tych ząbków podczas obracania się kół napędowych. Gdy wąska krawędź krażka elektrodowego staje się bardziej płaska lub przybiera kształt grzybka, koło napędowe doprowadza ją niezwłocznie do właściwego kształtu, wobec czego krażki elektrodowe nigdy nie wymagają odjęcia ich w celu wyrównania.

Wyżej wyszczególnione cechy charakterystyczne stanowią wybitne ulepszenie w spawarkach do szwów ciągłych oraz zmniejszają wydatnie koszty utrzymania maszyny. Krażki elektrodowe, używane w spawarkach, są bardzo kosztowne. Jako elektrody czynnej używać można tylko niewielkiej zewnętrznej części krażka i krażek należy usunąć, gdy ta część została zużyta lub musi być wyrównana. Środkowa część krażka jest zaopatrzona w komorę wodną w celu chłodzenia krawędzi spawającej, która w obecnej praktyce wystaje z chłodzącej komory wodnej tylko na jeden cal (2.54 cm) w kierunku promienia. Jeżeli część krażka, działająca jako elektroda, jest większa, to krażki rozgrzewają się nadmiernie z powodu niedostatecznego ochładzania. Jeżeli natomiast przy wyrównywaniu kształtu usuwa się zbyt dużo materiału krażka, to trwałość jego jest bardzo krótka. W spawarce według wynalazku żaden z krażków elektrodowych nie traci materiału podczas wyrównywania kształtu, co wpływa skutecznie na zwiększenie czasu pracy krażków.

Następnie zamiana krażków wymaga znacznego okresu czasu, gdyż należy rozłączyć dwa przewody wodne, jeżeli krażek ma być wyrównany na tokarce lub podobnej maszynie. Czas ten zaoszczędza się przy użyciu spawarki według wynalazku.

Szczegóły wykonania przedmiotu wynalazku są przedstawione na rysunku, mianowicie fig. 1 przedstawia widok boczny spawarki, fig. 2 — widok tejże z przodu z uwidocznieniem szczegółów napędu oby-

dwóch krażków elektrodowych, fig. 3 — widok z góry, wreszcie fig. 4 — widok w perspektywie koła napędowego i krażka elektrodowego, wyjaśniający współdziałanie ząbków koła napędowego ze żłobkowaną krawędzią krażka elektrodowego.

Na rysunku liczbą 10 oznaczono kadłub spawarki, zaopatrzonej w podstawę 11, tworzącą z nim nierozdzieloną całość. Kadłub 10 posiada kształt skrzyni i zawiera również należący do maszyny transformator do spawania. Jedną ze ścian bocznych kadłuba 10 jest zaopatrzona w drzwiczki 12, dające łatwy dostęp do transformatora w celu zamiany lub naprawy.

Do środkowej części ściany przedniej kadłuba 10 przymocowany jest wspornik 13 zapomocą śrub 14, przechodzących przez płytę 15 wspornika. Na tej samej ścianie kadłuba 10 znajduje się tor prowadniczy 16 (fig. 3), umieszczony pionowo ponad wspornikiem 13. Płyta 17, przymocowana do kadłuba 10 zapomocą śrub 18, oraz klin 19 uzupełniają prowadnicę, w której porusza się suwak 20, posiadający w przekroju kształt ogona jaskółczego. W górnej części kadłuba 10 osadzona jest obrotowo śruba regulująca 21, współdziałająca z nakrętką, przymocowaną do suwaka 20, w celu podnoszenia i opuszczania tego suwaka. Do górnej części śruby 21 przymocowane jest кілько ręczne 22 do regulowania położenia suwaka 20.

Na wsporniku 13 osadzony jest obrotowo krażek elektrodowy 23 w niezmiennym położeniu względem kadłuba 10, drugi zaś krażek elektrodowy 24 jest osadzony obrotowo na suwaku 20. Odległość pomiędzy krawędziami dwóch krażków może być dzięki temu dokładnie dostosowywana do grubości materiału spawanego oraz regulowana zapomocą kółka ręcznego 22 w razie zużycia krażków elektrodowych. Osadzenie krażków 23 i 24 obrotowo oraz doprowadzanie do nich prądu spawającego może być uskutecznione w sposób dowolny.

Fig. 2 uwidocznia, że wspornik 13 jest wydrążony i tworzy komorę 25, w której osadzony jest pionowo wał ślimakowy 26. Na dolnym końcu wału 26 osadzone jest koło ślimakowe 27. W odpowiednich łożyskach w ściankach komory 25 osadzony jest poprzecznie wał napędowy 30, posiadający ślimak 31, współdziałający z kołem ślimakowym 27. Na zewnętrznym końcu wału 30 umieszczone jest koło pasowe 32, połączone pasem 34 z silnikiem elektrycznym 35, umieszczonym na przedniej ścianie kadłuba 10 poniżej wspornika 13.

Ponad kołem ślimakowym 27 umieszczony jest na wale 26 ślimak 28, tworzący nierozdzieloną całość z wałem. W komorze 25 osadzony jest obrotowo poziomy wał 36; do tego zaś wału przymocowane jest koło ślimakowe 29 w położeniu, umożliwiającem jego współdziałanie ze ślimakiem 28. Do tylnego końca wału 36, nazewnątrż komory 25, przymocowane jest koło łańcuchowe 37.

Z powiedzianego poprzednio wynika, że wał 30 jest napędzany silnikiem elektrycznym 35 za pośrednictwem pasa 34 i koła pasowego 32, wał zaś 26 za pośrednictwem koła ślimakowego 27 i ślimaka 31. Napęd jest przekazywany dalej zapomocą ślimaka 28, koła ślimakowego 29 i wału 36 kołu łańcuchowemu 37. Stosunek różnych przekładni jest wyznaczany tak, że zwykły silnik o 1700 obrotach na minutę napędza koło łańcuchowe z szybkością 30 obrotów na minutę.

Pomiędzy ślimakiem 28 i ścianką komory 25 umieszczone jest odpowiednie łożysko oporowe 38. Komora 25 jest wypełniona olejem.

Do górnej części wspornika 13 przymocowana jest podstawa 39, izolowana od wspornika taśmą izolacyjną 40. Podstawa 39 jest zaopatrzona w występ 41, do którego przymocowany jest śrubami 43 giętki przewód 42. Prąd zatem z przewodu 42 przechodzi przez podstawę 39 do krążka 23, lecz wskutek zastosowania taśmy izola-

cyjnej 40 nie przechodzi do kadłuba maszyny.

Od podstawy 39 odchodzą wdół dwa uchą 44, w których osadzony jest przegubowo wspornik 45 na sworzniu 46. We wsporniku 45 osadzony jest obrotowo wał 47, idący równolegle do sworznia 46 i w tej samej płaszczyźnie poziomej. Tylny koniec wału 47 jest zaopatrzony w koło łańcuchowe 48, znajdujące się na jednym poziomie z kołem łańcuchowym 37, przyczem łańcuch 49 łączy te dwa koła łańcuchowe, wskutek czego wał 47 może być napędzany zapomocą wału 36.

Wał 47 jest izolowany od wspornika 45 zapomocą nieprzewodzących tulei łożyskowych, nieprzedstawionych na rysunku; koło łańcuchowe 48 jest również izolowane od wału 47, na którym jest osadzone, wskutek czego prąd spawający nie może zwierać się przez części maszyny.

Przedni koniec wału 47 jest zaopatrzony w koło napędowe 50, które w postaci opisanej tworzy nierozdzieloną całość z wałem. Koło 50 jest zaopatrzone w wycięcie pierścieniowe 51 w kształcie litery V, którego ścianki boczne są zaopatrzone w promieniowe ząbki 52. Wycięcie 51 znajduje się w jednej płaszczyźnie z krążkiem elektrodowym 23, wskutek czego ząbki 52 stykają się ze żłobkowaną krawędzią krążka, zwiększając przez to napędowe sprzężenie cierne pomiędzy temi dwoma krążkami. Jeżeli średnica krążka 23 została zmniejszona wskutek zużycia, wspornik 45 obraca się dokoła sworznia 46, doprowadzając wskutek tego stale koło 50 do zetknięcia się z krążkiem elektrodowym 23.

Wspornik 13 posiada występ 53, tworzący z nim nierozdzieloną całość, w którym osadzony jest przegubowo na czopie 55 sworzeń 54. Wspornik 45 posiada ucho 56, zaopatrzone w otwór, przez który przechodzi sworzeń 54. Zewnętrzny koniec sworznia 54 jest nagwintowany i zaopatrzony w kółko ręczne 57, oddziaływające na sprę-

żynę dociskową 58, nawiniętą na sworzeń 54 pomiędzy kółkiem a podkładką 59, przylegającą do ucha 56.

Obracanie kółka ręcznego 57 na sworzniu 54 w kierunku do wewnątrz powoduje zwiększenie nacisku sprężyny 58 i obracanie się wskutek tego wspornika 45 dokoła sworznia 46, a przez to dociskanie koła 50 do krążka elektrodowego 23. Otrzymuje się wskutek tego pomiędzy kołem 50 i krążkiem elektrodowym 23 napęd cierny, który może być regulowany i może się zmieniać odpowiednio do rodzaju materiału spawanego. Należy zaznaczyć, że wały 36 i 47 oraz sworzeń 46 leżą w jednej płaszczyźnie, wskutek czego ruch łukowy wału 47 jest umożliwiony przez słabsze naciągnięcie łańcucha 49.

Suwak 20 tworzy nierozdzieloną całość ze skrzynką 60, mieszczącą przekładnię zębatą. W skrzynce tej osadzony jest obrotowo pionowy wał ślimakowy 61 oraz umieszczone jest dokoła wału 61, pomiędzy ścianką skrzynki a ślimakiem, łożysko oporowe 62. Dolny koniec wału 61 jest zaopatrzony w tuleję 64, przymocowaną do niego i posiadającą wewnątrz wgłębienia 65, odpowiadające występom 65, utworzonym na górnym końcu wału 26. Urządzenie to jest ogólnie znane jako sprzęgło teleskopowe i zastosowanie go pozwala na podnoszenie lub opuszczanie suwaka 20 oraz utrzymywanie stałego sprzężenia wału 26 z wałem 61.

W skrzynce 60 osadzony jest obrotowo poziomy wał 67, na którym osadzone jest koło ślimakowe 68, współdziałające ze ślimakiem 63. Do tylnego końca wału 67 na zewnątrz skrzynki 60 przymocowane jest koło łańcuchowe 69. Należy zaznaczyć, że ślimaki 28 i 63 są różnokierunkowe, wskutek czego ruchy kół łańcuchowych 69 i 37 będą miały przeciwne kierunki.

Do skrzynki 60 przymocowana jest bezpośrednio nad podstawą 39 podstawa 70, w której osadzony jest obrotowo wał, tworzą-

cy nierozdzieloną całość z górnym krążkiem elektrodowym 24. Izolacja 71 oddziela podstawę 70 od skrzynki 60. Występ 91 jest połączony zapomocą śrub 73 z giętkim przewodem 72 od transformatora. Przewodzone jest również urządzenie do doprowadzania prądu od podstawy 70 do krążka 24.

Do wspornika 77, tworzącego nierozdzieloną całość ze skrzynką 60, przymocowana jest wahliwie dźwignia dwuramienna 74 zapomocą wałka 75 i ucha 76, utworzonego na wsporniku 77.

Od wspornika 77 odchodzi nazewnątrż występ 79, w którym osadzony jest sworzeń 80. Dolny koniec sworznia 80 jest połączony przegubowo z ramieniem dźwigni 74 zapomocą czopa 81. Górny koniec sworznia 80 jest nagwintowany i zaopatrzony w kółko ręczne 82 do regulowania nacisku sprężyny 83, nawiniętej na sworzeń 80 pomiędzy kółkiem ręcznym a podkładką 84, opierającą się na górnej ściance występu 79.

Drugie koło napędowe 85 tworzy nierozdzieloną całość z wałem 86, osadzonym obrotowo równolegle do sworznia 75 w odpowiednich uchach 87 dźwigni dwuramiennej 74. Wspornik 77 posiada wycięcia 88, wskutek czego wał 86 może wahać się dokoła sworznia 75. Koła napędowe 85 i 50 są identyczne pod tym względem, że obydwa są zaopatrzone w ząbki 52, utworzone w ścianach bocznych wycięcia 51.

Do tylnego końca wału 86 przymocowane jest koło łańcuchowe 89, umieszczone na jednym poziomie z kołem łańcuchowym 69, przyczem łańcuch 90 sprzęga ze sobą te dwa koła łańcuchowe. Wał 86 jest izolowany od uch 87 i koła łańcuchowego 89, wskutek czego prąd z krążka elektrodowego 24 nie może zwierać się przez części maszyny.

Górny krążek elektrodowy jest zatem napędzany przez tarcie zapomocą koła napędowego 85, które jest napędzane z kolei za pośrednictwem koła łańcuchowego 89, łańcucha 90 i koła łańcuchowego 69. Koło

łańcuchowe 69 jest pędzone zapomocą wału ślimakowego 26 koła ślimakowego 68 w skrzynce 60 i sprzęgła teleskopowego 65. Siła tarcia pomiędzy kołem napędowym 85 i krążkiem elektrodowym 24 może być regulowana zapomocą kółka ręcznego 82, obrót którego zmienia nacisk sprężyny 83.

W celu uruchomienia spawarki robotnik reguluje odległość pomiędzy krążkami elektrodowymi 23 i 24 przez podnoszenie lub opuszczanie suwaka 20 odpowiednio do grubości materiału, przeznaczonego do spawania. Zapomocą kółek ręcznych 57 i 82 reguluje się napędowe sprzężenie cierne pomiędzy kołami napędowymi 50 i 85 i krążkami elektrodowymi 23 i 24. Następnie zostaje zamknięty obwód pierwotny transformatora, wskutek czego krążki elektrodowe 23 i 24 zostają zasilone prądem spawającym o dużym natężeniu i o niskim napięciu zapomocą giętkich przewodów 72 i 42. Jednocześnie zaczyna obracać się silnik elektryczny 35 i napędza krążki elektrodowe zapomocą wyżej opisanych przekładni ślimakowych i kół napędowych. Materiał do spawania jest dostarczany pomiędzy dwa krążki elektrodowe, a ponieważ obydwa krążki są napędzane, należy tylko kierować posuwem materiału w celu zapewnienia otrzymywania prawidłowego szwu.

Zastosowanie powyższej ulepszonej spawarki daje liczne korzyści. Ponieważ obydwa krążki elektrodowe są napędzane ze stałą szybkością obwodową niezależnie od ich średnic, pozwala to na bardziej prawidłowe przepuszczanie materiału przez maszynę. Następnie jednostajna szybkość obwodowa krążków elektrodowych powoduje wytwarzanie się spojenia o lepszej strukturze, ponieważ płynny metal spojenia nie jest rozciągany, jak to bywa przy napędzie jednostronnym.

Drugą korzyść wynika z tego, że obydwa krążki elektrodowe są napędzane przez tarcie. Jeżeli więc pomiędzy krążkami zostaje umieszczony przedmiot grubszy,

niż było przewidziane przy regulowaniu maszyny, wówczas krążki zatrzymują się do czasu, aż robotnik usunie nieodpowiedni materiał, wskutek czego zapobiega się uszkodzeniu maszyny lub krążków. Inną korzyść wynika z tego, że koła napędowe są zaopatrzone w ząbki, umieszczone promieniowo i działające na wyżłobione krawędzie krążków elektrodowych, wskutek czego zapobiega się spłaszczaniu się krawędzi krążków względnie tworzeniu się grzybków na nich. Ta ostatnia cecha charakterystyczna zwiększa skutecznie czas trwania wałków i zaoszczędza czas, niezbędny do ich zamiany lub naprawy.

W budowie spawarki opisanej powyżej mogą być poczynione pewne zmiany w granicach wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Spawarka do szwów ciągłych, posiadająca dwa krążki elektrodowe, pomiędzy którymi przechodzi przedmiot spawany, przyczem obydwa krążki posiadają napęd cierny za pośrednictwem kół napędowych, znamienna tem, że koła napędowe (50, 85) są przyciskane podatnie zapomocą np. nastawnych sprężyn (58, 83) do odpowiednich krążków elektrodowych (23, 24).

2. Spawarka według zastrz. 1, znamienna tem, że wycięcia (51) kół napędowych, w które wchodzi obrzeża krążków elektrodowych, są zaopatrzone w ząbki (52), umieszczone w kierunku promieni kół, w celu zwiększenia tarcia pomiędzy kołami napędowymi a krążkami elektrodowymi.

3. Spawarka według zastrz. 1 i 2, znamienna tem, że koła napędowe (50, 85) posiadają napęd przymusowy.

4. Spawarka według zastrz. 1 — 3, znamienna tem, że wały kół napędowych (50, 85) są osadzone we wsporniku (45) względnie dźwigni dwuramiennej (74), umieszczonej wahlwie na odpowiednich sworzniach (46, 75).

5. Spawarka według zastrz. 1 — 4, znamienna tem, że koła napędowe (50, 85) są sprzężone z napędzającymi je kołami łańcuchowymi (48, 69), przyczem odpowiednie osie kół łańcuchowych i sworzni (46, 75) znajdują się w przybliżeniu w tej samej płaszczyźnie poziomej.

6. Spawarka według zastrz. 1 — 5, znamienna tem, że posiada złącze telesko-

powe (65), służące do sprzęgania dwóch wałów maszyny (26, 61) i dopuszczające nastawianie w kierunku pionowym górnego krążka elektrodowego (24).

Ford Motor Company Limited.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

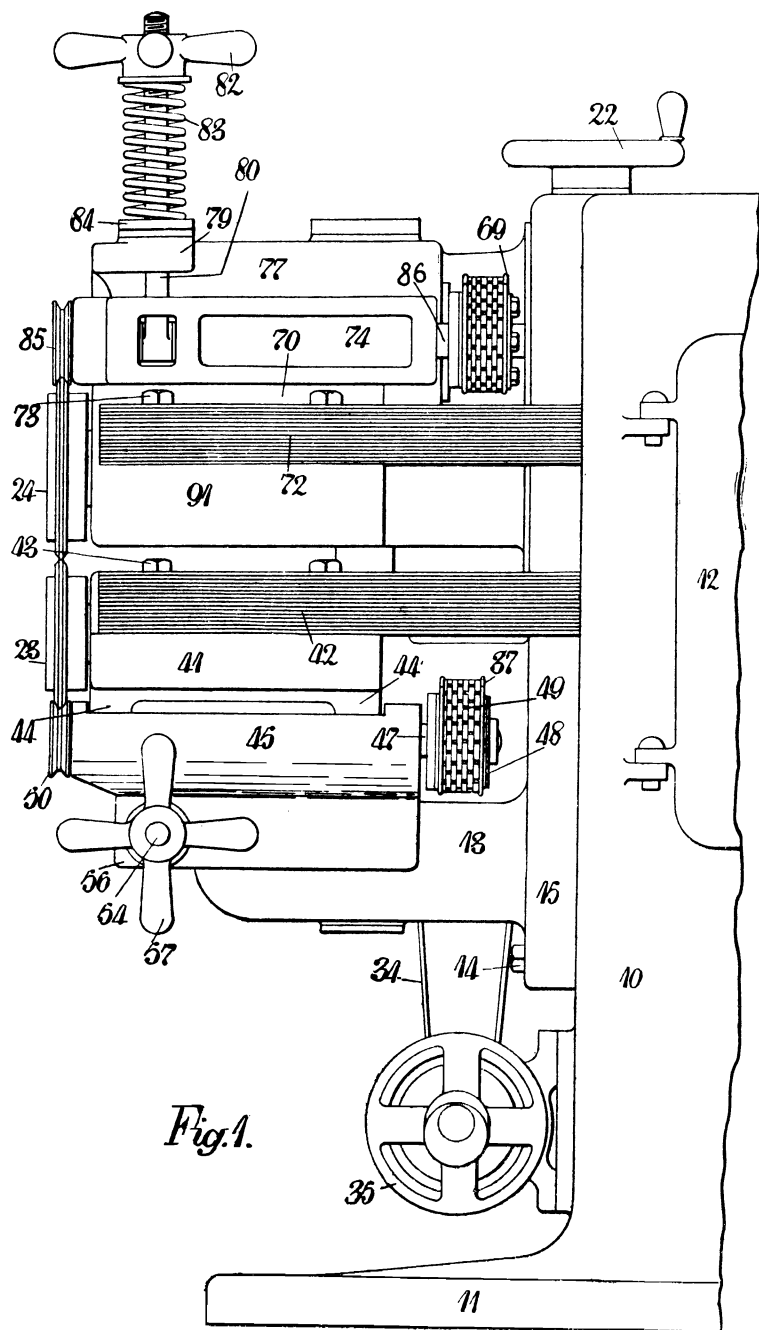


Fig. 1.

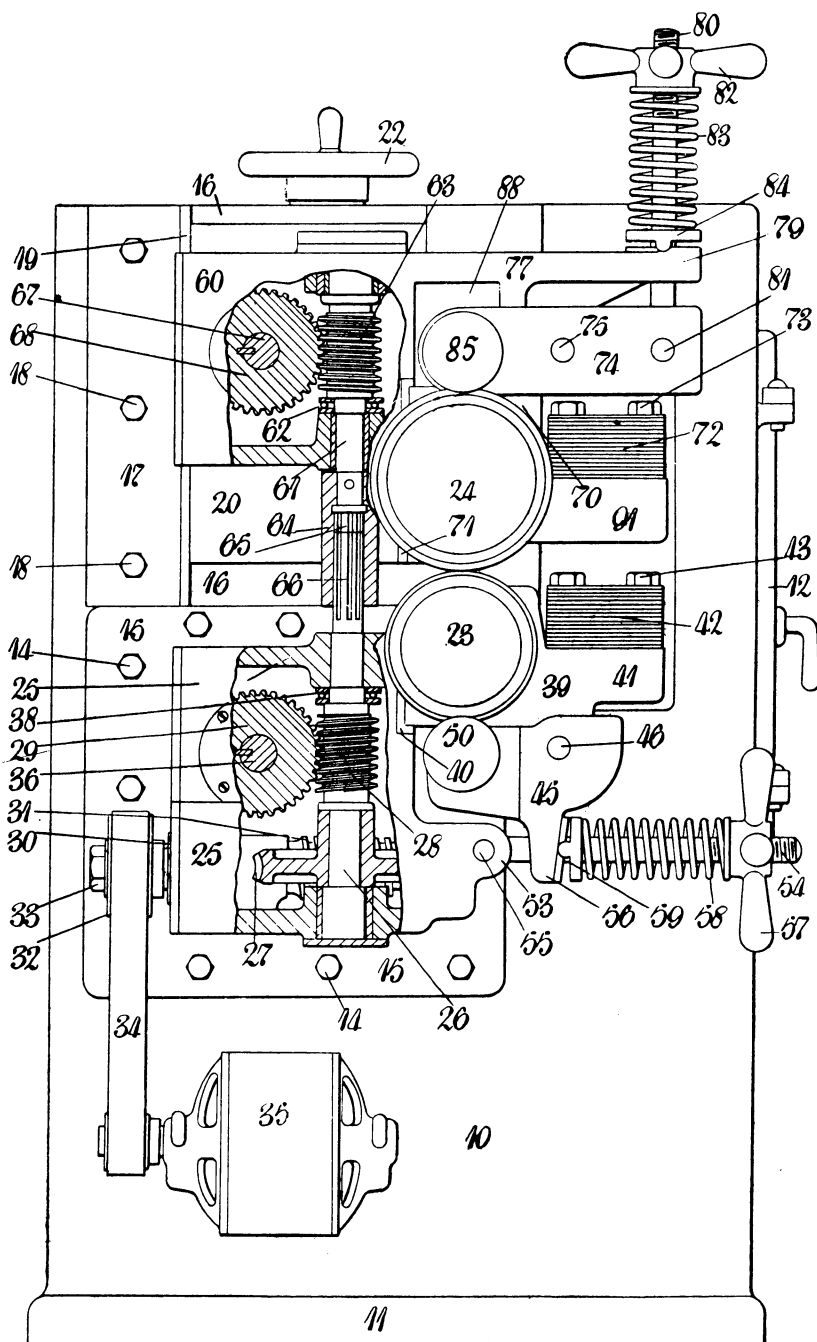


Fig. 2.

