

1 grudnia 1928 r.

Molik 3/00



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 9050.

Polska Żarówka Osram Spółka Akcyjna
(Warszawa, Polska).

Kl. 21 f 40.

Maszyna do wyrobu żarówek, rurek elektronowych i podobnych naczyń szklanych.

Zgłoszono 12 sierpnia 1925 r.

Udzielono 19 czerwca 1928 r.

Pierwszeństwo: 31 października 1924 r. (Niemcy).

Przy masowym wyrobie elektrycznych żarówek, rurek elektronowych i podobnych naczyń szklanych z wtapianiem częściami wewnętrznymi trzeba było dotychczas przenosić te naczynia z maszyny do wtapiania do maszyny do wypróżniania, przez co wiele lamp ulegało uszkodzeniu. Powodem było to, że naczynia wychodziły z pewnej maszyny jeszcze gorące, a po drodze były narażone na przeciągi i na uszkodzenia mechaniczne. Przyczyną uszkodzeń było i to, że przy wypróżnianiu musiało się często ogrzewać lampy jeszcze raz. Straty starano się zmniejszyć przez bliskie zestawienie obu maszyn, tworząc z nich jakby jeden zespół. Próbowano również ustawić obie maszyny ponad sobą tak, że na górnej maszynie wtapiano w lam-

pach ich wewnętrzne części, poczem przenoszono lampy ręcznie do dolnej maszyny i wypróżniano je. W obu wypadkach jednak przenoszenie lampy jest mimo wszystko konieczne i powoduje straty.

Celem wynalazku jest usunięcie tej wady przez zastosowanie maszyny, w której wewnętrzne części lampy i gruszki posuwają się po jednym jedynym torze (najlepiej kołowym) i która jest tak urządzona, że czynności wtapiania i wypróżniania odbywają się tam bezpośrednio po sobie. Maszyna taka ma nie tylko tę zaletę, że zmniejsza straty w postaci zniszczonych lamp, lecz również tę, że fabrykacja jest wogóle tańsza, bo odpada praca przenoszenia każdej lampki z jednej maszyny do drugiej.

Nowa maszyna, łącząca w sobie ma-

szynę do wtapienia z maszyną do wypróżniania, może być w ten sposób zbudowana, że obrabiane lampy przesuwają się po torze prostym, lub, jak wspomniano, kołowym. Ponieważ w tym drugim wypadku lampki wracają do punktu wyjścia, więc jeden robotnik może wyjmować z maszyny gotowe lampy i wkładać do niej części potrzebne do wyrobu lamp.

Na rysunkach przedstawiono przykład wykonania maszyny podług wynalazku niniejszego.

Fig. 1 i 2 przedstawiają schematycznie przekrój pionowy i widok z góry nowej maszyny. Fig. 3 przedstawia pionowy przekrój głowicy, w której znajduje się rurka ewakuacyjna ustroju wsporcze. Fig. 4 przedstawia rzut pionowy, a fig. 5—rzut poziomy urządzenia, służącego do zwalniania i zaciskania rurek ewakuacyjnych w głowicach. Fig. 6 i 7 przedstawiają urządzenie do podnoszenia i opuszczania widełek trzymających gruszkę. Fig. 8 i 9 podają rzut pionowy i poziomy palnika, służącego do podgrzewania i wtapienia. Fig. 10 przedstawia pionowy przekrój wentyla, używanego do odcinania nieuszczelnych lamp. Fig. 11 przedstawia w większej skali widełki podnoszące, umieszczone w miejscu odtapiania lampy.

Maszyna jest typu karuzelowego, wykonywa ruch obrotowy przerywany i w niniejszym przykładzie zatrzymuje się w 24 położeniach roboczych, które na fig. 2 oznaczono liczbami 1—24. W położeniach 1 i 2 wkłada się wspornik i gruszkę do głowicy, w położeniu 3, zawija się gruszkę w położeniach 4—10 wtapia się wspornik, wyciąga zgrubienie, pochodzące od stapiania i odgina się ku górze druty, doprowadzające prąd, w położeniach 11—23 odbywa się wypróżnianie i w razie potrzeby napełnianie lamp gazem, w położeniu 24 zatapianie i wyjmowanie gotowej lampy. Maszyna posiada (podobnie jak znane ob-

rotowe urządzenia ewakuacyjne) nieruchome siedło wentylowe *a*, umieszczone w środku, i tarczę wentylową *b*, ślizgającą się na siedle *a* i umocowaną na osi *c*, przechodzącej przez nieruchome siedło *a*. Tarcza wentylowa posiada wokoło otwory *d* (w ilości, odpowiadającej ilości roboczych położeni maszyny), które w czasie ruchu maszyny ustawiają się kolejno nawprost wylotów rur *e*, znajdujących się w siedle wentylowym. Rury *e* łączą wentyl z niewidocznymi na rysunku pompami, z atmosferą, ze zbiornikiem powietrza sprężonego i ewentualnie ze zbiornikiem gazu do napełniania lamp. W otwory *d* obrotowej tarczy wentylowej *b* wchodzi promieniowo sztywne rury *f*, których zewnętrzne końce wchodzi w osadzone na nich głowice *g* do wtapianych wsporników *h*. Do każdej głowicy *g* dodane są widełki *i* na gruszkę *k*, łączoną ze wspornikiem. Poszczególne widełki *i* są umocowane na rurach łącznikowych *f*, albo też na specjalnym pierścieniu, który obraca się wraz z tarczą wentylową.

Głowica *g*, dźwigająca wspornik, składa się (fig. 3) z pochwy o cylindrycznem wydrążeniu *g*¹, które ku górze nieco się rozszerza. W wydrążeniu tem znajduje się korek gumowy *l*, którego obydwie końce są klinowo ścięte i dopasowane do metalowych pierścieni *l*¹, *l*² o odpowiednio ukształtowanych powierzchniach wewnętrznych. Przez korek *l* i pierścienie *l*¹, *l*² przechodzi otwór dla rurki ewakuacyjnej *h*¹ wspornika *h*. Do górnego pierścienia *l*² są przymocowane na zawiasach *l*³ szczęki *l*⁴, centrujące rurkę ewakuacyjną *h*¹ i zaopatrzone w stożkowe powierzchnie zewnętrzne względnie w stożkowe wcięcia *l*⁵. Szczęki te obejmuje pierścień *l*⁶ o stożkowej powierzchni wewnętrznej. Pierścień *l*⁶ mieści się w zewnętrznej pochwie *g*² głowicy jak w prowadnicy i podlega działaniu śrubowej sprężyny *l*⁷, która usiłuje

przyciskać ten pierścień do górnej pokrywy g^3 pochwy g^2 . Wewnątrz pochwy g^2 znajdują się naprzeciw siebie dwa drażki m , przesuwane podłużnie w odpowiednich żłobkach. Górne końce drażków m są połączone zapomocą sztyftów m^1 z pierścieniem l^2 , natomiast ich dolne końce są zaopatrzone w sztyfty m^2 i wchodzi w bagnetowe szczeliny m^3 przykrywki m^4 , która jest osadzona i może się obracać na śrubie m^5 . W stanie luźnym części głowicy zajmują położenie takie, jak na fig. 3. Otwór gumowego korka jest tak wielki, że wkładanie i wyjmowanie rurki ewakuacyjnej nie przedstawia żadnych trudności. Jeżeli jednak obrócić przykrywkę m^4 w ten sposób, że ona ciągnie wzdłuż drażki m , wówczas drażki działają na pierścień l^2 , który zgniata gumowy korek. Wskutek tego, że końce korka i zewnętrzne powierzchnie pierścieni l^1 , l^2 są stożkowe, gumowy korek zaciska się na rurce ewakuacyjnej h^1 , i uszczelnia ją względem rurki f , a zarazem ustala położenie wspornika. Wraz z pierścieniem l^2 przesuwają się wzdłuż szczęki l^4 i pierścień l^6 , przytem ten ostatni nie odbywa całej drogi, bo zginiatana sprężyna l^7 przeciwstawia coraz większy opór, tak że pierścień l^6 w pewnym momencie zatrzymuje się, wskutek czego przylegające do siebie powierzchnie skośne szczęk i pierścienia l^6 względem siebie się przesuwają, a szczęki ściskają się wskutek tego do wewnątrz i zaciskają się na rurce ewakuacyjnej, nadając jej położenie środkowe i dokładnie pionowe. Niema zatem obawy, aby wspornik mógł być wtopiony w żarówce ukośnie. Dla obsługi maszyny jest to bardzo ważne, bo przy ciągnięciu masowem wtapianiu i wypompowywaniu lamp, robotnik nie może kontrolować i poprawiać położenia wsporników.

Zaciśniętą rurkę ewakuacyjną uwalnia się przez obrócenie przykrywki m^4 w przeciwnym kierunku, bo wtedy drażki

m , pierścień l^2 i szczęki l^4 podnoszą się w górę, a jednocześnie przesuwają się także pierścień l^6 i zwalnia szczęki l^4 .

Obrót przykrywki m^4 w jednym i drugim kierunku odbywa się najlepiej w dwóch następujących po sobie położeniach roboczych maszyny, najlepiej w położeniu 1 i 2. W położeniach tych znajdują się pionowo pod głowicami dwa obrotowe i pionowo przesuwane klucze n (fig. 3, 4 i 5), osadzone w dwóch nieruchomych pochwach n^1 , zaopatrzonych w dwie wznoszące się i przestawione względem siebie szczeliny bagnetowe n^2 , które służą do prowadzenia sztyftów n^3 kluczy n . Na dolnych końcach kluczy są osadzone zębate koła n^4 , zazębiające się stale o uzębienia kolankowej zębatki n^5 , która w czasie każdego skoku maszyny przesuwają się raz w lewo i raz w prawo. Ruch ten powoduje dźwignia n^6 , obracająca się wokoło stałego punktu i uruchomiana przez krzywkę n^7 , otrzymującą napęd od napędu maszyny. Przesuw zębatki n^5 powoduje równoczesny obrót w przeciwnych kierunkach zębatych kół m^4 i kluczy n . Sztyfty n^3 , przesuwające się w szczelinach bagnetowych n^2 , podnoszą lub opuszczają (zależnie od kierunku obrotu kół zębatych n^4), klucze n wraz z kołami zębatymi n^4 , które są dość szerokie, tak żeby przesuwając się nie traciły szczipienia z zębatką n^5 . Na górnych końcach kluczy znajdują się szczęki n^8 , które w górnym położeniu kluczy schodzą się z występnymi m^6 przykrywki m^4 i obracają ją w kierunku obrotu kluczy.

W chwili, gdy maszyna kończy swój skok (obróć częściowy) : zatrzymuje się na 4—6 sekund, zębatka przesuwają się w lewo i przechodzi w położenie, wskazane na fig. 4 i 5. Podczas ruchu zębatki klucze przechodzą z najniższego położenia (jak na fig. 3), w położenie górne, a równocześnie obracają się w przeciwnych

kierunkach pod działaniem sztyftów, przesuwających się w szczelinach bagnetowych n^2 .

Szczęki n^8 , przymocowane do kluczy, naciskają na występy m^6 i obracają przykrywkę sąsiednich głowic w przeciwnych kierunkach. Lewa przykrywka m^4 podnosi podczas swego obrotu drążki m i luzuje korek gumowy l oraz szczęki l^4 , dzięki czemu w tem położeniu (to znaczy w położeniu roboczym 1) można z korka usunąć resztę rurki ewakuacyjnej, pozostałą po odtopieniu. Prawa przykrywka m^4 , obracając się równocześnie, ciągnie drążki m wdół i powoduje zaciśnięcie korka l oraz szczęk l^4 na rurce ewakuacyjnej włożonego przez robotnika wspornika (położenie robocze 2). Ponieważ obydwie głowice po obrocie ich przykrywek pozostają jeszcze przez jakieś dwie sekundy w spoczynku, więc robotnik może wyjąć uwolnioną rurkę ewakuacyjną i jeszcze w położeniu roboczym 1 włożyć w korek l nowy wspornik, który głowica chwytą, gdy przejdzie w położenie robocze 2. Głowice znajdują się jeszcze w (uwidocznionych na rysunkach) położeniach 1 i 2, gdy zębata przesuwą się już (w kierunku strzałki, fig. 5) na prawo, przyczem koła zębate n^4 i klucze n obracają się teraz w przeciwnych kierunkach niż poprzednio, a szczęki n^8 kluczy odsuwają się od występów przykrywek m^4 , które nie zmieniają swego położenia. Części głowicy, umieszczonej na fig. 4 z prawej strony (położenie robocze 2), pozostają więc napięte podczas dalszego obrotu maszyny, aż głowica zajmie znowu takie położenie, jak po lewej stronie (to znaczy położenie robocze 1), gdzie uwalnia się rurka ewakuacyjna.

Niema potrzeby, żeby klucze, działające na głowicę, znajdowały się koniecznie w dwóch sąsiednich położeniach roboczych; klucz, powodujący zaciskanie nowo

włożonego wspornika, może być, na przykład, umieszczony także w położeniu roboczym 3 lub 4.

Widelki i , dźwigające gruszki, składają się (fig. 6 i 7) z pierścienia, obejmującego gruszkę i przymocowanego do górnego końca drążka i^1 pionowo przesuwanego. Wszystkie drążki i^1 przesuwają się w pochwach i^2 , odbywających ruch wraz z maszyną i przymocowanych, na przykład, do sztywnej rury f . Podczas gdy głowice i widelki przechodzą przez położenia zatapiania i wypompowywania, drążki i^1 znajdują się w dolnym położeniu, bo przytrzymują je sprężyny i^3 , przymocowane do pochwy i^2 i zaskakujące w stosowne nacięcia drążków i^1 . W tem położeniu drążków i^1 gruszki g są nasunięte na wsporniki h . Chwilę przed założeniem gruszki lub zaraz potem drążki i^1 podnoszą się jednak w górę, aby uniknąć uszkodzenia wspornika h , który równocześnie lub tuż przedtem wkłada w gumowy korek l . W tym celu maszyna jest zaopatrzona w pionowo przesuwany uderzak o^1 , umieszczony w położeniu roboczym 1 lub 2 tak, że drążek i^1 , dochodzący do tego położenia, znajduje się ponad uderzakiem o^1 . Gdy drążek i^1 zatrzymuje się w tem położeniu, to, na przykład, krzywka, wprawiona w ruch przez napęd maszyny, przesuwą uderzak o^1 w górę i wdół. Gdy drążek i^1 dochodzi do położenia roboczego, w którym znajduje się uderzak, to ten ostatni zajmuje jeszcze swoje położenie dolne (fig. 6). Gdy maszyna pozostaje bez ruchu, uderzak wykonywa skok w górę i przesuwą drążek i^1 , odchylając przytrzymującą go sprężynę i^3 . Z końcem skoku drążka chwytą go znowu sprężyna i^3 , wskazując w drugie nacięcie, znajdujące się niżej, i zabezpiecza w ten sposób nowe położenie drążka oraz widelki, trzymających gruszkę. Wtedy robotnik może włożyć gruszkę bez obawy uszkodze-

nia wspornika h , wkładanego równocześnie lub nieco wcześniej.

Podniesione widełki dochodzą do położenia roboczego 3, w którym znajduje się pionowo przesuwany drążek p^1 , zaopatrzony na górnym końcu w sprężynową zapadkę p^2 i osadzony w nieruchomej części p ramy maszyny o . Przy każdym zatrzymaniu się maszyny drążek p^1 wykonywa jeden skok zwrotny, naprzód w dół, a potem w górę. Podczas skoku w dół drążek ten pociąga za sobą (zapomocą zapadki p^2 , zaskakującej w nacięcie i^4 drążka i^1) drążek i^1 wbrew działaniu sprężyny i^3 , która zaskakuje znowu w górne nacięcie drążka i^1 , gdy ten ostatni znajdzie się już w dolnym położeniu. W ten sposób gruszka k , osadzona w widełkach, nasuwa się samoczynnie na wspornik h . Widełki znajdują się jeszcze w tem położeniu, gdy drążek p^1 wykonywa swój skok w górę, lecz zapadka p^2 ślizga się po drążku i^1 , który wskutek tego nie zmienia już swego położenia. W położeniach wtapienia od 4 do 8 odbywa się stapienie wspornika h z gruszką k zapomocą krążących palników. Każdy palnik ma kształt widełek q (fig. 8), obejmujących zgóry gruszkę, a na obu końcach widełek znajdują się dysze q^1 palnika.

Rura dopływowa q^2 znajduje się w środku i służy jako oś obrotu dla widełkowych palników, dlatego też jest osadzona i daje się obracać w dwu metalowych pochwach q^3 , q^4 . Pomiedzy temi pochwami znajduje się na każdej rurze q^2 koło zębate r (fig. 8 i 9). Koła zębate wszystkich palników są ze sobą sprzężone zapomocą kół pośrednich r^1 i otrzymują ruch obrotowy w jednakowym kierunku od koła napędowego r^2 . Aby palniki nie zaważały o siebie wzajemnie podczas obrotu, są one względem siebie przestawione pod właściwym kątem tak, jak zaznaczono na fig. 2. Gdy maszyna wykonywa obrót od

jednego położenia roboczego do następnego, to znaczy, gdy uchwyty wsporników i gruszek zmieniają swe położenie, koła zębate r , r^1 , r^2 zatrzymują się w takim położeniu, żeby gruszki mogły przejść swobodnie, nie zaczepiając o palniki. Wstrzymywanie ruchu tych kół zębatach odbywa się przy pomocy mechanizmu zapadkowego, działającego na pionową oś r^3 koła zębatego r^2 . Mechanizm ten składa się z koła zapadkowego s , zaklinowanego na osi r^3 , ze sprężynowej zapadki s^1 i z zapadki s^2 , zaopatrzonej w krążek s^3 , który toczy się po tarczy, posiadającej wyskoki s^4 i otrzymującej stały ruch obrotowy od napędu maszyny. W czasie spoczynku maszyny krążek s^3 wchodzi na wyskok tarczy s^4 , wskutek czego zapadka s^2 , a także zapadka s^1 wbrew działaniu sprężyny s^5 zajmują położenie, zaznaczone linjami kreskowanymi. Koło zapadkowe s jest wtedy swobodne, wskutek czego podczas spoczynku maszyny może nastąpić obrót osi r^3 , kół zębatach r , r^1 , r^2 i widełek q wraz z palnikami q^1 . Gdy maszyna wykonywa swój cząstkowy obrót, to krążek s^3 schodzi z wyskoku tarczy s^4 i sprężyna s^5 przestawia zapadki s^1 , s^2 do pierwotnego położenia (pełne linje). Wtedy zapadka s^1 uniemożliwia dalszy obrót kół zębatach oraz widełek z palnikami i zatrzymuje je w takim położeniu, że gruszka ma swobodne przejście.

Górne końce obrotowych rur dopływowych q^2 dochodzą do nieruchomych dławików q^5 , do których rury q^6 doprowadzają paliwo ze wspólnego zbiornika. Zamiast tych dławików możnaby też użyć wentylów, regulujących ilości przepływającego paliwa. Widełki q są nastawiane w kierunku pionowym, żeby regulować działanie palników. W tym celu w górną pochwę q^3 jest wkręcona pochwa q^7 , w którą wchodzi rura q^2 , przyczem rura opiera się swoim kołnierzem q^9 na kryzie q^8 pochwy

q^7 za pośrednictwem łożyska kulkowego q^{10} . Pochwa q^7 , obracając się w prawo lub w lewo, podnosi lub opuszcza widełki q . Aby przytem zębate koło r (na rurze q^7) nie zmieniało swego położenia, jest ono połączone z rurą q^2 zapomocą sztyftu i szczeliny. Przesławianie palników q^1 na wysokość może się odbywać także w ten sposób, że jego dysze się przesuwają, co może mieć zastosowanie także wtedy, gdy widełki są nastawiane, bo wtedy nastawianie zgrubsza skutecznia się przez przesuwanie widełek, a nastawianie dokładne — przez przesunięcie dysz.

Aby podczas wtapiania nie było możliwe uszkodzenie przez płomień palników rurki ewakuacyjnej pod kołnierzykiem h^2 i drutów t , doprowadzających prąd, zewnętrzna pochwa g^2 każdej głowicy podnosi się w górę w chwili, gdy gruszka dochodzi do położenia roboczego 4, i węższa część g^4 pochwy osłania rurkę ewakuacyjną h^1 wraz z drutami t , a kołnierz g^5 pochwy przylega wtedy do kołnierza h^2 wspornika i równocześnie podtrzymuje go, dzięki czemu wspornik nie może być wtopiony w gruszkę krzywo. Podnoszenie pochwy g^2 odbywa się przy pomocy krążka g^6 , który jest osadzony w dolnym końcu pochwy g^2 i wbiega na nieruchomy tor g^7 , zanim głowica ze wspornikiem dojdzie do położenia roboczego 4. Górna powierzchnia toru g^7 jest tak ukształtowana, że pochwa g^2 podnosi się z początku tylko trochę i osiąga swe najwyższe położenie tuż przed dojściem do następnego położenia wtapiania, mianowicie położenia roboczego 5. Zanim głowica opuści ostatnie położenie wtapiania, to znaczy położenie robocze 8, oddziela się zbędną część gruszki tuż pod miejscem stapiania, to znaczy pod krawędzią wspornika h^2 . Odcięta część szyjki h^1 spada nadół i zawisa (fig. 3, linje kropkowane) na pochwie g^2 . Tuż po wyjściu głowicy z poło-

nia roboczego 8 krążek g^6 zbiega z krzywego toru g^7 i pochwa g^2 znowu opada i odsłania rurkę ewakuacyjną. Zanim głowica z wtopionym już wspornikiem dojdzie do położenia roboczego 9, odcięta pierścieniowa część szyjki h^1 , przechodząc pomiędzy zbliżonemi do siebie nieruchomemi szczękami u (fig. 2), ulega stłuczeniu.

W położeniu roboczem 9 znajdują się dwa łukowe palniki v , które podgrzewają jeszcze gorącą część szyjki gruszki, aby można było nieco wyciągnąć zgrubienie, powstałe przy zatapianiu wspornika wzdłuż krawędzi kołnierza h^2 . Wyciąganie to skutecznia się przez niewielkie podniesienie widełek, trzymających gruszkę, zapomocą niewidocznego uderzaka, który uzyskuje ruch od napędu maszyny (podobnie jak uderzak o^1), gdy lampa już przez pewną chwilę pozostawała w położeniu roboczem 9. Ponieważ podczas podnoszenia się widełek z gruszką wspornik nie może się poruszyć, bo go przytrzymuje gumowy korek i szczęki centrujące, więc miękka jeszcze krawędź gruszki musi się nieco odgiąć ku górze, a zgrubienie w miejscu stopienia nieco wyciągnąć. W następnem położeniu roboczem 10 samoczynnie odginają się do pozycji poziomej zwisające druty t , aby nie zaważały i nie były uszkodzone przy dalszych czynnościach, to znaczy przy zatapianiu lampy. W tym celu na drodze, którą przechodzi lampa, znajdują się dwa podwójne haki w , przesunięte względem siebie i skierowane stycznie do rurki ewakuacyjnej h^1 . Haki te są elastyczne i przymocowane do nieruchomych ramion w^1 maszyny. Rurka ewakuacyjna lampy, zbliżającej się do położenia roboczego 10, rozsuwa nieco haki w , druty zaś t zatrzymują się w przednich zakrzywieniach w^2 haków. Gdy lampa przechodzi do następnego położenia roboczego 11, to druty te ślizgają się w hakach i równocześnie zaginają się do

położenia poziomego. Aby to wyginanie drutów było niezawodne, zaopatrzone haki w w tylne zakrzywienia w^3 , które zatrzymują druty t , o ile one nie zostały uchwyczone przez zakrzywienia w^2 i powodują również ich odginanie.

W położeniu roboczym 11 lampy, gorące jeszcze po procesie stapiania, wchodzi do kolistego tunelu grzejnego x , który podczas całego procesu wypróżniania ogrzewa lampy, aby z nich usunąć powietrze, wszelkie resztki gazów oraz wilgoci. Jak widać, lampy podczas całej swej drogi w maszynie nie ulegają nigdzie szkodliwemu oziębieniu. W poszczególnych położeniach roboczych od 11 do 23 każda lampa uzyskuje kilkakrotnie połączenie z pompą do wstępnego wypróżniania oraz z kilkoma pompami dokładnymi, a w razie potrzeby też ze zbiornikami gazów, którymi ma być wypełniona. Jeżeli jakaś lampa jest uszkodzona, na przykład wskutek wadliwego stapiania, to już w pierwszym położeniu roboczym 11 odcina się ją tuż pod kołnierzykiem h^2 . Odbywa się to przy pomocy wentyla y , który jest włączony w przewód siodła wentylowego a , prowadzący do wstępnej pompy ewakuacyjnej. Wentyl y działa wtedy, gdy lampa nie jest szczelna. Składa się on (fig. 10) z zamkniętej skrzynki, w której umieszcza się dwie błony y^1, y^2 . Błony te zawierają między sobą dwie komory y^4, y^5 , odgródzone od siebie ścianą y^3 , lecz komunikującą się zapomocą sworznia y^7 , dźwigającego grzybek zaworowy y^6 i przechodzącego przez przegrodę y^3 . Grzybek y^6 normalnie rozdziela dwie komory y^4 i y^5 , wskutek czego gaz lub mieszanina palna, doprowadzone do komory y^4 zapomocą przewodu y^8 , nie mogą dostać się do komory y^5 , a stąd przewodem y^9 do palnika y^{10} , wchodzącego w tunel grzejny. Najniższa komora wentyla y^{11} łączy się zapomocą przewodu y^{12} z wstępną pompą ewakuacyjną, natomiast przez

przewód y^{13} oraz wentyl a, b ma połączenie z wnętrzem lampy, znajdującej się w danej chwili w położeniu roboczym 11. Górna komora y^{14} jest stale wypróżniona, mając połączenie z jedną z dokładnych pomp ewakuacyjnych za pośrednictwem przewodu y^{15} . W komorze tej znajduje się sprężyna y^{16} , która, naciskając na błonę y^1 , przyciska grzybek y^6 do jego siodełka.

Jeżeli lampa, przybywająca w położenie 11, nie jest uszkodzona, to w komorze y^{11} i w komorze y^{14} panuje niska próżność, przyczem wentyl y^6 jest zamknięty wskutek działania sprężyny y^{16} . Jeżeli jednak lampa nie jest szczelna, to do komory y^{11} wchodzi powietrze zewnętrzne, równowaga błon y^1, y^2 ulega naruszeniu, bo przeważająca próżnia w komorze y^4 powoduje wygięcie błony y^1 wbrew działaniu sprężyny y^{16} i podnosi wentyl y^6 , który sprowadza połączenie między komorami y^4 i y^5 . Gaz palny przechodzi wtedy przez otwór w przegrodzie y^3 i dostaje się do palnika y^{10} , gdzie powstaje płomień, który przecina rurkę ewakuacyjną tuż pod kołnierzem wspornika lampy.

To samoczynne odrzucanie nieszczelnych lamp jest bardzo ważne w maszynach, uskuteczniających zatapianie i wypróżnianie lamp, bo z powodu wielkich rozmiarów takiej maszyny robotnik nie byłby w stanie rozpoznać i dość szybko usunąć nieszczelne lampki. Gdyby nieszczelna lampa przeszła do następnych położen roboczych, to dążące za nią lampy nieuszkodzone nie byłyby dostatecznie wypróżnione, bo nieszczelna lampa umożliwiałaby dopływ zewnętrznego powietrza do pomp, co wpływałoby szkodliwie na jakość lamp, które podczas pracy nie były uszkodzone.

Gdy lampy przechodzą przez tunel grzejny x , to gumowe korki głowic mogłyby ulec uszkodzeniu wskutek panującego tam gorąca. Zapobiegają temu płaszcze

chłodzące g^8 , umieszczone na powierzchniach g^2 i zasilane stale jakąś cieczą chłodzącą, na przykład wodą, którą doprowadza się (fig. 1) z pierścieniowej rury rozdzielczej g^9 zapomocą rury g^{10} . Zużyta ciecz chłodząca odpływa przewodami g^{12} do zbiornika g^{11} .

Gdy lampy, przeszedłszy tunel x , dochodzą do położenia roboczego 24, są one już wypompowane i ewentualnie napełnione gazem. W położeniu 24 odcina się rurki ewakuacyjne i zdejmuje gotowe lampki. W położeniu tem znajdują się widełki z , które otrzymują od napędu maszyny ruch posuwisty, skierowany promieniowo. Widełki są tak umieszczone, że podsuwają się tuż pod nóżkę lampy, a rurka ewakuacyjna wchodzi pomiędzy ramiona widełek. Na widełkach znajdują się dwa palniki z^1 , rozstawione względem siebie najlepiej o 180° i odtapiające rurkę ewakuacyjną, gdy widełki podsuną się pod lampę. Po odcięciu rurki robotnik zdejmuje lampę, spoczywającą jeszcze w widełkach i , i wkłada ją do zbiornika gotowych lamp. Urządzenie może być również takie, że zdejmowanie lampy i odkładanie jej do zbiornika odbywa się samoczynnie zapomocą widełek z , które muszą w tym celu po wysunięciu się naprzód podnieść się w górę, a potem podczas cofania się muszą się tak przechylić, żeby podniesiona przez nie lampa zsunęła się do korytka, odprowadzającego lampy do zbiornika.

Aby całkowicie uniemożliwić wszelkie uszkodzenie drutów f podczas odtapiania lampy, zaopatrzone widełki z w sprężynowy zabierak, który zwisający ewentualnie drut chwytą i odgina w górę podczas przesuwania się widełek naprzód. Zabierak ten może być wykonany np. w postaci jednoramiennej dźwigni z^2 (fig. 11), która normalnie, wskutek działania sprężyny z^3 spoczywa na nieruchomym oporku z^4 . Na przednim końcu tej dźwigni znajduje się

haczykowata sprężyna z^5 . Gdy widełki z wysuwają się naprzód, to wygięcie sprężyny z^5 trafia na rurkę ewakuacyjną h^1 i ślizgając się po niej odchyła dźwignię z^2 . Jeżeli któryś z drutów zwisa jeszcze wdół, to haczykowata sprężyna z^5 chwytą go i odgina (w czasie dalszego ruchu widełek z) do pozycji poziomej.

W położeniu roboczym 24 odbywa się jeszcze znany sposób kontrola próżni w lampie przez połączenie drutów z źródłem prądu elektrycznego.

Przy dalszym obrocie maszyny głowica g dochodzi wraz z tkwiącym w niej jeszcze odciętym końcem rurki ewakuacyjnej do położenia roboczego 1, w którym rura f głowicy uzyskuje połączenie ze zbiornikiem zgęszczonego powietrza za pośrednictwem wentyla a , b . Zgęszczone powietrze wchodzi więc do głowicy i do wnętrza rurki ewakuacyjnej, której górny wylot jest zamknięty (zatopiony). Powietrze to usiłuje rurkę wypchnąć z głowicy, lecz przeszkadza temu zaciśnięty na rurce korek gumowy l i szczęki l^4 . Po chwili jednak następuje samoczynne rozluźnienie korka l i szczęki l^4 pod działaniem klucza n i drążków m (jak opisano już na początku), dzięki czemu zgęszczone powietrze może wyrzucić koniec rurki ewakuacyjnej z głowicy. Wtedy można włożyć w głowicę nowy wspornik i gruszkę poczem dalsze czynności maszyny odbywają się tak, jak już opisano.

Ponieważ ilość położen roboczych maszyny jest wielka i maszyna zatrzymuje się w każdym z tych położen tylko na krótką chwilę, więc ilość wyrabianych lamp jest wielka, mianowicie 600 i więcej na godzinę.

Ilość roboczych położen może być mniejsza lub większa zależnie od potrzeby. Odtapianie lampy może się odbywać nie w jednym lecz w dwu położeniach roboczych, np. w ten sposób, że w pierwszym

położeniu rurkę ewakuacyjną się zamyka (zatapia), a w drugim położeniu dopiero odcina. Ustalanie położenia rurki ewakuacyjnej w gumowym korku i sposób poruszania palników może się również odbywać w inny sposób. Także konstrukcja urządzeń do odginania drutów i do odtapiania lamp może być inna.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Maszyna do wyrobu żarówek, rurek elektronowych i podobnych naczyń szklanych, w której poszczególne części naczyń, umocowane we właściwych uchwytach, skokami przeprowadza się przez szereg kolejnych położen roboczych, znamienna tem, że urządzenia do stapiania wewnętrznych części (wsporników) z gruszką, jako też urządzenia do wypróżniania, a w razie potrzeby i napełniania naczyń gazem, są umieszczone obok siebie wzdłuż jednego jedyne (najlepiej kołowego) toru, po którym przesuwają się części naczyń, dzięki czemu naczyń, po stopieniu części wewnętrznych z gruszką, na tym samym torze w nieprzerwanym toku pracy, bez potrzeby przenoszenia ich, podlegają wypróżnieniu, a w razie potrzeby i napełnieniu gazem.

2. Maszyna według zastrz. 1, znamienna tem, że na nieruchomym płaskim siodle wentylowym (a) obraca się tarcza wentylowa (b), ustalająca połączenie z pompami i, w razie potrzeby, zbiornikami gazu, że z tą tarczą wentylową (b) ma połączenie, za pośrednictwem przewodów rurowych (f), pewna ilość głowic uchwytowych (g), trzymających wsporniki, rozmieszczonych koncentrycznie wokoło tarczy wentylowej (b) i obracających się razem z nią, że na każdą głowicę uchwytową (g) są zastosowane widełki (i), trzymające gruszki (k), rozmieszczone również koncentrycznie i obracające się wraz z

tarczą wentylową (b), oraz że maszyna posiada pewną ilość palników (q^1) do wtapienia wsporników (h) w gruszkę, przy czem palniki te nie biorą udziału w obrocie tarczy wentylowej (b), głowic (g) oraz widełek (i).

3. Maszyna według zastrz. 2, znamienna tem, że posiada obracające się dookoła gruszek i nastawiane na potrzebną wysokość palniki podgrzewające i zatapiające (q^1), które podczas przechodzenia uchwytów (g , i) i części szklanych (h , k) z jednego położenia roboczego do następnego zatrzymują się w takim położeniu, że wspomniane części mogą swobodnie przejść pomiędzy palnikami.

4. Maszyna według zastrz. 2 i 3, znamienna tem, że palniki podgrzewające i zatapiające (q^1) mieszczą się na widełkach rurowych (q), obejmujących gruszkę zgóry, przyczem rura (q^2), zasilająca palniki gazem, ustawiona w kierunku osi gruszki, daje się obracać i przesuwac, a wylot jej wchodzi bądź do obrotowego wentyla, doprowadzającego gaz palny, bądź do nieruchomego dławika (q^5).

5. Maszyna według zastrz. 2, znamienna tem, że głowice uchwytowe (g) wsporników są zaopatrzone w gumowy korek (l), zaopatrzony w otwór na rurkę ewakuacyjną (h^1) i zaciskający się na tej rurce, którą chwytają również ruchome szczęki (l^4) i centrują wraz ze wspornikiem (h) względem gruszki (k).

6. Maszyna według zastrz. 2 i 5, znamienna tem, że uszczelniający korek gumowy (l) posiada u góry oraz u dołu powierzchnie stożkowe ścięte i wchodzące pomiędzy stosownie ukształtowane powierzchnie wewnętrzne metalowych pierścieni (l^1 , l^2), które, zbliżając się ku sobie, dociskają ściany otworu korka (l) do włożonej w korek rurki ewakuacyjnej (h^1).

7. Maszyna według zastrz. 2, 5 i 6, znamienna tem, że górny pierścień meta-

lowy (l^2), naciskający na gumowy korek (l), znajduje się pod działaniem sterowanych drążków ciągnących (m) i że na pierścieniu tym są osadzone na zawiasach (l^2) ruchome szczęki (l^4), centrujące rurkę ewakuacyjną (h^1).

8. Maszyna według zastrz. 2, 5, 6 i 7, znamienna tem, że ruchome szczęki centrujące (l^4) posiadają stożkowe powierzchnie zewnętrzne, albo stożkowe wcięcia (l^5), do których przylegają stożkowe powierzchnie wewnętrzne pierścienia zaciskowego (l^6), obejmującego szczęki i naciskanego przez sprężynę.

9. Maszyna według zastrz. 2 i 5 — 8, znamienna tem, że na dolnym końcu każdej głowicy uchwytowej (g) znajduje się obrotowa przykrywka (m^4), która zapomocą obrotowego i pionowo przestawianego klucza (n) przekręca się w określonych położeniach roboczych maszyny i za pośrednictwem szczeliny bagietowej (m^3) przestawia drążki (m), działające na gumowy korek.

10. Maszyna według zastrz. 2 i 5 — 9, znamienna tem, że dwa pionowo przestawiane i obrotowo klucze (n) są umieszczone w dwóch położeniach roboczych maszyny i pod działaniem wspólnego napędu (np. tarczy krzywikowej, zębalki i koła zębatego) równocześnie się podnoszą lub opuszczają, obracając się przytem w przeciwnych kierunkach, aby w jednym położeniu roboczym zacisnąć włożoną rurkę ewakuacyjną wraz ze wspornikiem, a w drugim zwolnić odcięty koniec tej rurki.

11. Maszyna według zastrz. 2 i 5 — 9, znamienna tem, że w tem położeniu roboczym, w którym zwalnia się odcięta część rurki ewakuacyjnej od nacisku korka gumowego (l), skutecznia się również połączenie przewodu (f), prowadzącego od głowicy uchwytowej do tarczy wentylowej (b), ze zbiornikiem zgęszczonego powie-

trza, celem wyrzucenia odciętego końca rurki ewakuacyjnej.

12. Maszyna według zastrz. 2 i 5 — 8, znamienna tem, że na każdą głowicę uchwytową (g) jest nałożona pionowo przestawiana pochwa (g^2) ze zwężoną szyjką (g^4) i odgiętą kryzą (g^5), przyczem pod działaniem krzywej prowadnicy (g^7), która ciągnie się wzdłuż położen roboczych, odpowiadających czynnościom wtapiania wsporników w gruszkę, pochwa ta (g^2) podnosi się o tyle podczas wtapienia, że jej kryza (g^5) podpira kołnierzyk (h^2) wspornika (h), a szyjka (g^4) ochrania niżej leżącą część rurki ewakuacyjnej (h^1) i druty (t), doprowadzające prąd elektryczny.

13. Maszyna według zastrz. 2, 5 — 8 i 12, znamienna tem, że na przestawianej pochwie zewnętrznej (g^2) głowicy uchwytowej umieszczono na wysokości korka gumowego (l) płaszcz chłodzący (g^8), zasilany wodą.

14. Maszyna według zastrz. 2, znamienna tem, że, celem zapobieżenia uszkodzeniom wspornika (h) podczas wkładania gruszki (k), widełki (i), trzymające gruszkę, podnoszą się samoczynnie w położeniu wkładania gruszki lub wcześniej, a po włożeniu gruszki i wspornika znowu się opuszczają.

15. Maszyna według zastrz. 2 i 14, znamienna tem, że każde widełki (i), trzymające gruszkę, są umocowane na pionowo przestawianych drążkach (i^1), które w położeniu wkładania gruszki lub wcześniej podnoszą się pod działaniem uderzaka (o^1), sterowanego przez maszynę, przyczem w stanie podniesionym są zabezpieczone zapomocą sprężyny (i^3), zapadki lub tym podobnym sposobem, natomiast w następnem położeniu roboczym opuszczają się znowu pod działaniem drążka ciągnącego (p^1), sterowanego przez maszynę, dzięki czemu gruszka (k), znajdująca się

w widelkach (i), nasuwa się na wspornik (h), osadzony w głowicy uchwytowej (g).

16. Maszyna według zastrz. 2 — 4, znamienna tem, że poza ostatniem położeniem roboczym okresu wtapiania znajdują się dodatkowe palniki (v), które strefę stopienia utrzymują w stanie miękkim, aby można było wtopioną krawędź kołnierza (h^2) odgiąć nieco w górę i rozciągnąć przez nieznaczne podniesienie wideltek (i), trzymających gruszkę, przyczem ruch ten można uzyskać np. zapomocą uderzaka.

17. Maszyna według zastrz. 2 — 4, znamienna tem, że poza ostatniem położeniem roboczym okresu wtapiania znajduje się zwężone przejście pomiędzy nieruchomymi występami lub szczękami (u), gdzie ulega skruszeniu odcięta szyjka gruszki (h^1), spoczywająca na głowicy uchwytowej względnie na jej zewnętrznej pochwie (g^2).

18. Maszyna według zastrz. 2 — 4, znamienna tem, że po stopieniu wspornika z gruszką odgina się do poziomu druty (t), zwisające pionowo wzdłuż rurki ewakuacyjnej (h^1), przyczem czynność tę uskuteczniają występy (w), umieszczone na drodze ruchu lamp.

19. Maszyna według zastrz. 2 — 4 i 18, znamienna tem, że występy (w) są wykonane w postaci podwójnych haków (w , w^2 , w^3), skierowanych po stycznej do rurki ewakuacyjnej, przestawionych względem siebie i osadzonych wahadłowo.

20. Maszyna według zastrz. 2 — 4 i 18 — 19, znamienna tem, że w położeniu roboczym, w którym odbywa się odcinanie końców rurek ewakuacyjnych, znajdują się ruchome widelki podnoszące (z), zaopatrzone w palniki (z^1) do odcinania i w sprężynowy zabierak (z^5), wyskok lub tym podobną część, która podczas ruchu wideltek naprzód przylega do rurki ewakuacyj-

nej (h^1) i odgina do poziomu druty (t), o ile one przedtem nie były jeszcze odgięte.

21. Maszyna według zastrz. 2 — 4, znamienna tem, że na tej części toru, na której lampy uzyskują połączenie z pompami i ewentualnie ze zbiornikami gazu, znajduje się tunel grzejny (x) kształtu łukowego, osłaniający przesuwające się gruszki.

22. Maszyna według zastrz. 2 — 4, znamienna tem, że w przewód nieruchomego siedła wentyla, prowadzący do wstępnej pompy ewakuacyjnej, jest włączony wentyl (y), który działa wtedy, gdy lampa jest nieszczelna, i odcina rurkę ewakuacyjną (h^1) tuż pod kołnierzem (h^2) wspornika.

23. Maszyna według zastrz. 2 — 4 i 22, znamienna tem, że w skrzynce wentyla (y), działającego w razie nieszczelności lampy, znajdują się dwie błony (y^1 , y^2), dzielące wewnątrz tej skrzynki na trzy części, z których dwie zewnętrzne mają połączenie z pompami ewakuacyjnymi, a środkowa jest podzielona przegrodą (y^3) na dwie komory (y^4 , y^5), służące do doprowadzania i odprowadzania palnego gazu lub mieszaniny gazu z powietrzem i oddzielone od siebie zapomocą wentyla (y^6), który znajduje się w przegrodzie (y^3) i którego wrzeciono jest połączone z obu błonami, wskutek czego, jeżeli z powodu nieszczelności lampy równowaga obu błon ulegnie zakłóceniu, wentyl (y^6) ustala połączenie między środkowymi komorami (y^4 , y^5) i palny gaz może przepływać przez te komory do palnika (y^{10}), odcinającego rurkę ewakuacyjną.

Polska Żarówka Osram
Spółka Akcyjna.
Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

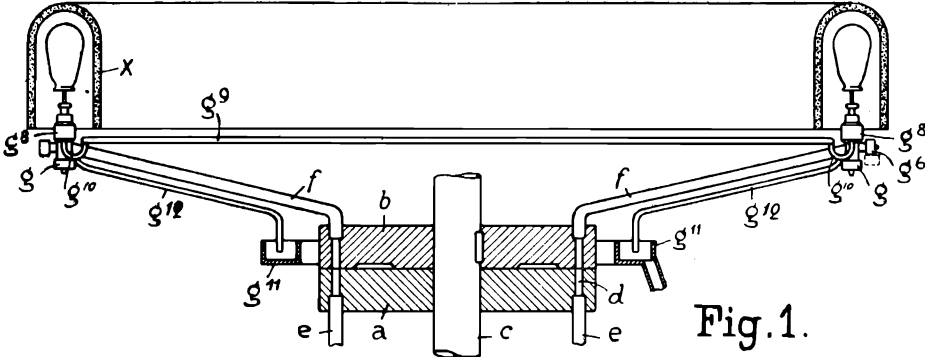


Fig. 1.

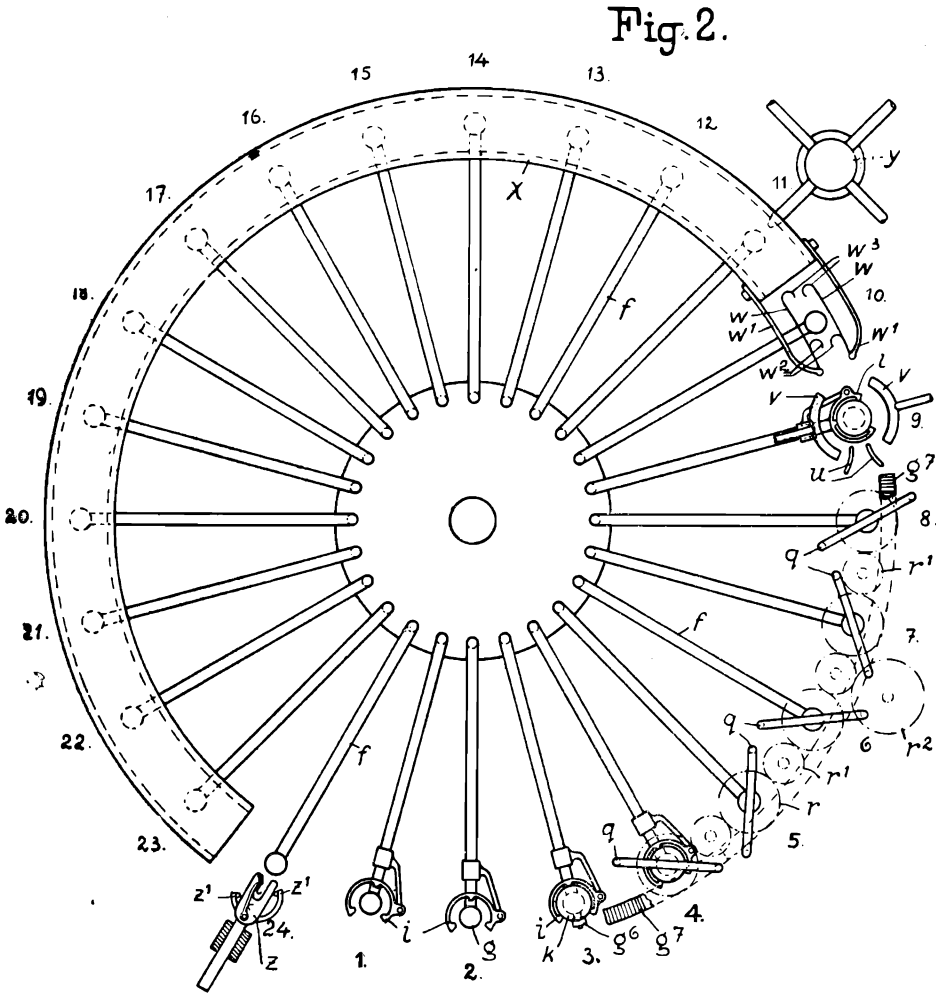


Fig. 2.

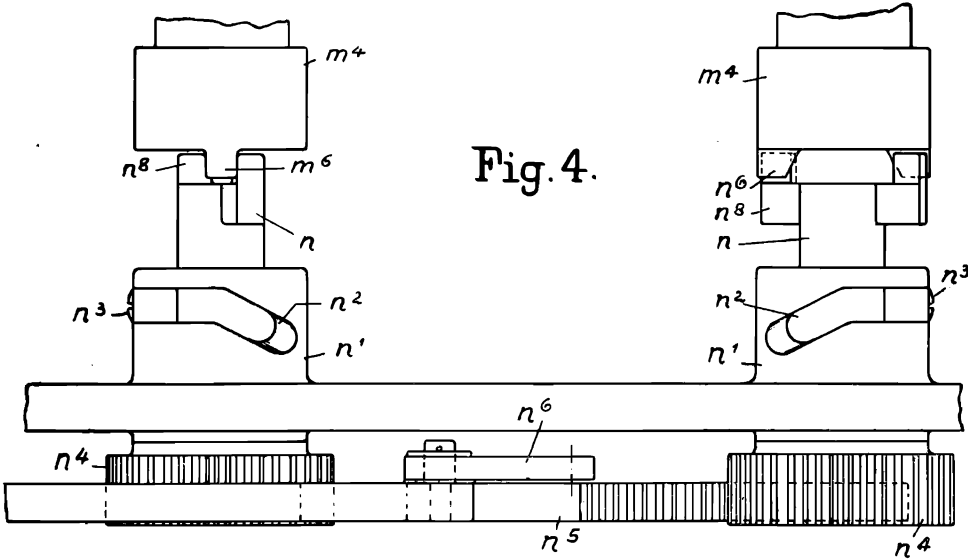


Fig. 4.

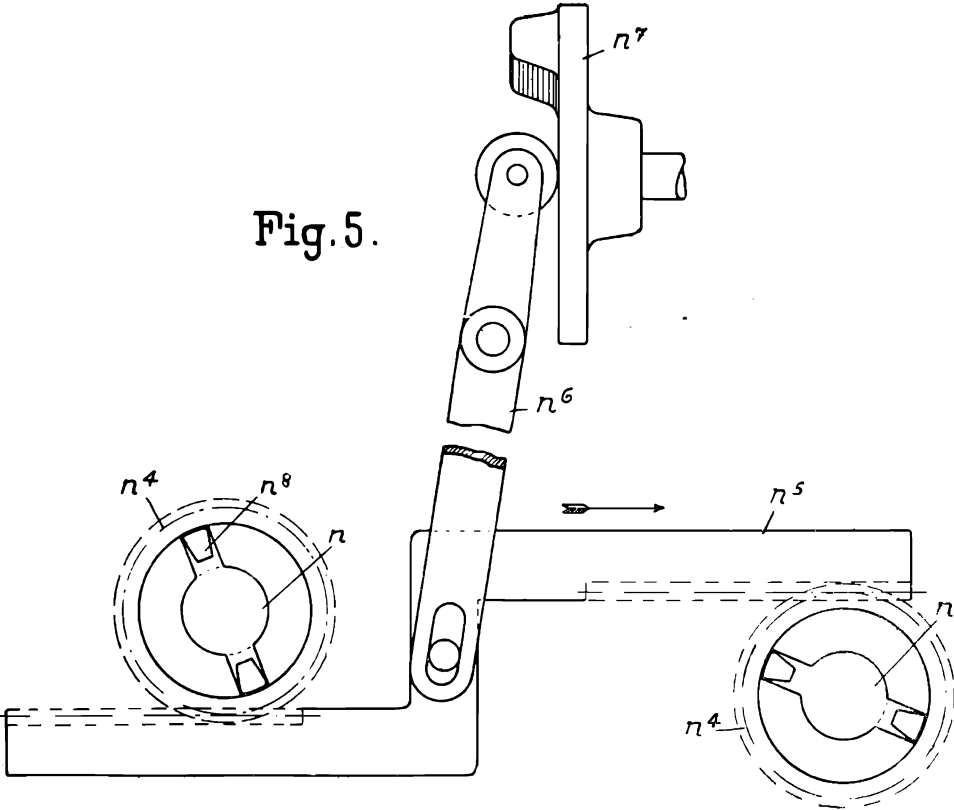


Fig. 5.

Fig. 8

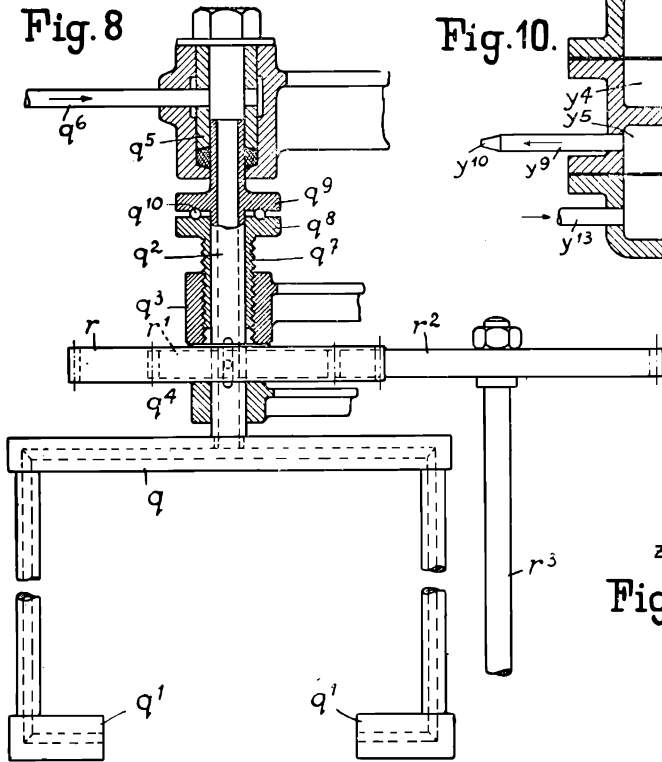


Fig. 10.

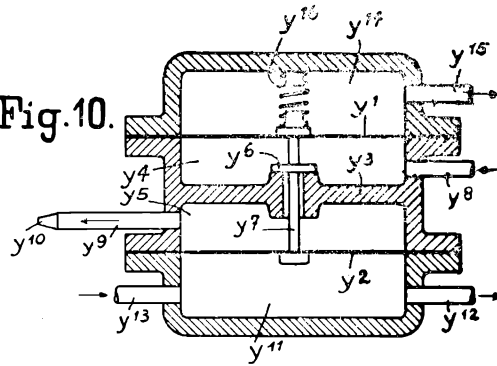


Fig. 11.

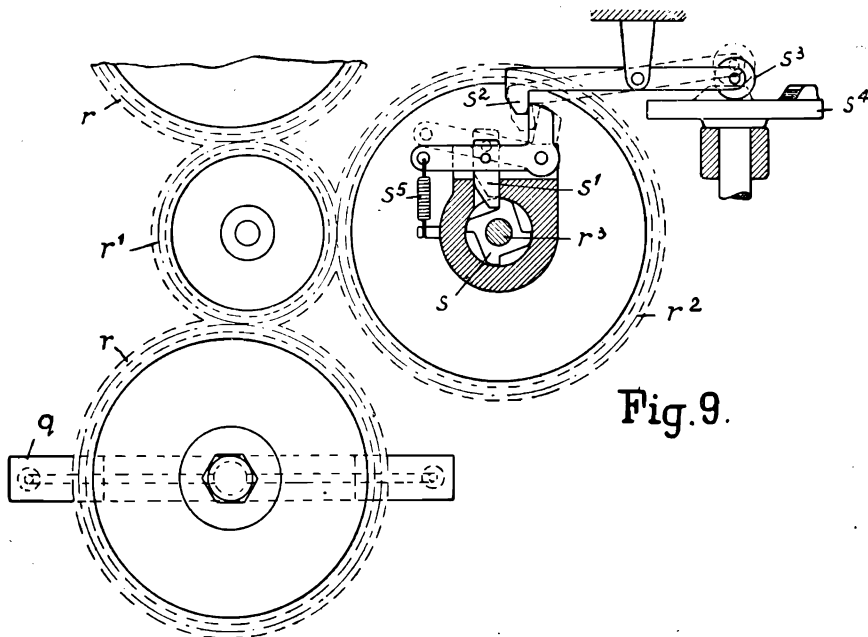
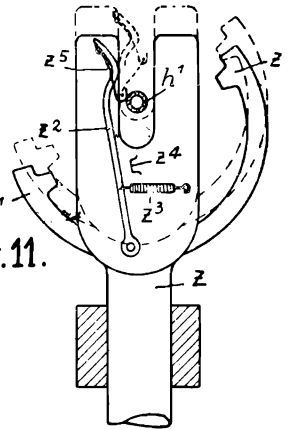


Fig. 9.

Fig. 3.

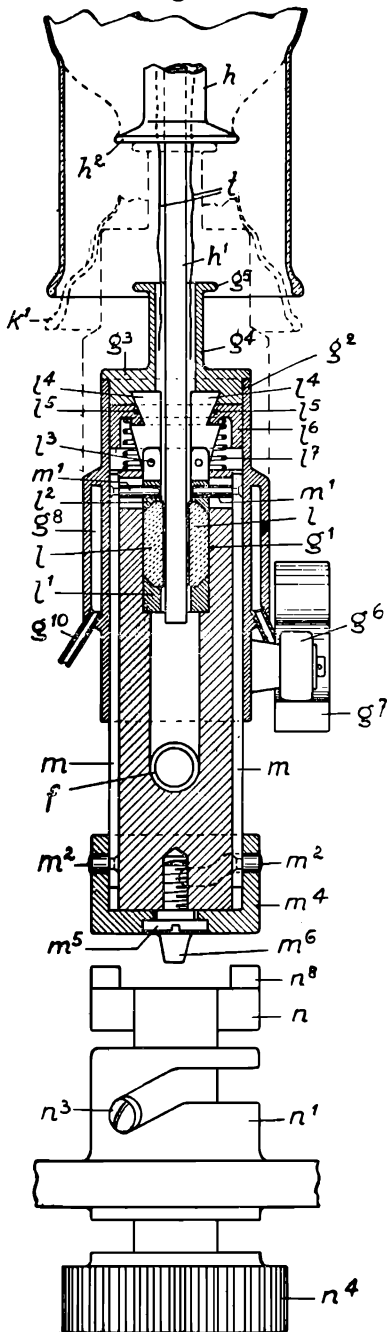


Fig. 6.

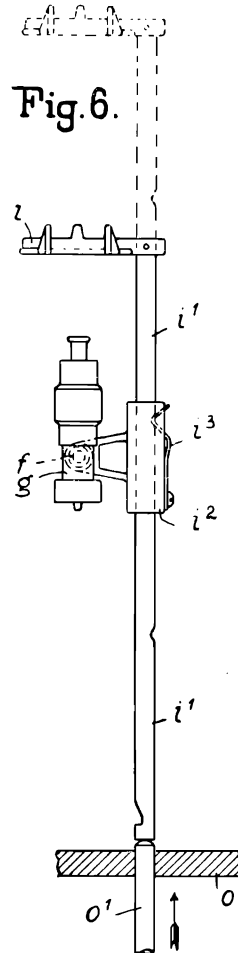


Fig. 7.

