

URZĄD PATENTOWY



A61j 5/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 17952.

Kl. 30 g 6.

I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft
(Frankfurt n. M., Niemcy).

Sposób badania opróżnionych ampułek na zawartość powietrza i urządzenie do przeprowadzania tego sposobu.

Zgłoszono 10 sierpnia 1931 r.

Udzielono 15 lutego 1933 r.

Pierwszeństwo: 11 sierpnia 1930 r. (Niemcy).

Liczne preparaty farmaceutyczne i chemiczne rozkładają się w zetknięciu z powietrzem, wobec czego przechowuje się je w szklanych ampułkach, opróżnionych z powietrza. Gotowe ampułki, wykonane w fabryce, należy więc poddawać badaniu na zawartość powietrza.

Zapomocą dotychczasowych sposobów badania wzrokowych lub hydraulicznych można wykryć obecność powietrza tylko w tych ampułkach, które posiadają rysy, pęknięcia lub inne wady tworzywa. Ampułki zaś, które posiadają próżnię niedostateczną, względnie nie posiadają jej wcale np. wskutek zapchania przewodu ssawczego lub wadliwego spawania, nie mogą być wykrywane.

Badanie ampułek w polu elektrycznym znanego transformatora Tesli dawało dotychczas mierne wyniki, pobudzenie bowiem ampułki do świecenia nie było pewne, a z samego zjawiska świecenia nie można było wyciągnąć żadnych pewnych wniosków co do zawartości powietrza.

O ile substancje, zawarte w ampułce, wydzielają parę, a przy doskonałym opróżnieniu wystarczają już jej nieznaczne ślady, wówczas pobudzenie świecenia staje się bardzo utrudnione, tak iż niema możliwości odróżnienia resztek powietrza od powstałych oparów.

Po zbliżeniu np. większych naczyń opróżnionych do końcówek transformatora Tesli, niektóre naczynia zaczynają świecić,

przeważnie jednak pozostają z początku ciemne. Dopiero, gdy naczynia te dotkną biegunów transformatora i włączą się w jego obwód elektryczny, to zaczynają świecić dzięki przeszkodom iskrowym. Zjawisko świecenia bardzo szybko zacierą się w miarę zwiększania odległości pomiędzy końcówkami cewki; świecenie jest najsilniejsze wtedy, gdy iskry uderzają wprost w opróżnione naczynie. Jeśli zaś zamiast naczynia stosuje się niewielką ampułkę, napełnioną substancją, np. ampułkę z salwarsanem, wówczas świecenie jest nadzwyczaj niktłe. W szczególności pobudzenie do świecenia udaje się dopiero po dłuższym i częstym zetknięciu i naiskrzaniu zapomocą biegunów transformatora. Aby otrzymać dostateczną jasność, należy tak blisko dosunąć ampułkę do bieguna, aby iskry przeskakiwały po tej ampułce, uziemionej z przeciwległej strony transformatora zapomocą ręki. Iskry te mają postać pojedynczych grubszych nitek, względnie wiązek, sięgających częściowo do ampułki, tak iż rozpoznanie stopnia opróżnienia na podstawie zabarwienia lub ustroju zjawiska świetlnego jest niemożliwe. Jasność iskiei przeszkadza w znacznym stopniu obserwowaniu luminiscencji. Wreszcie istnieje niebezpieczeństwo przebicia ampułek iskrami.

Z wymienionych przyczyn, oraz z tego względu, że nie można badać równocześnie kilku ampułek, iskra bowiem przeskakuje tylko po jednej ampułce, zwykły układ Tesli nie mógł być stosowany do praktycznej metody badania próżni.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób i urządzenie, zapomocą których można rozpoznać natychmiast i niezawodnie stopień zawartości powietrza, bez względu na domieszki par obcych, oraz bez zdejmowania ampułek z ruchomego pasa przenośnika. Urządzenie umożliwia poza tem równoczesne obserwowanie grupy 20—30 ampułek, tak iż jeden obserwator może zbadać około 120 ampułek na minutę.

Na powierzchnie końcowe opróżnionej ampułki, umieszczonej w polu wielkiej częstotliwości, otrzymanem wskutek połączenia końcówek cewki transformatora Tesli z dwiema równoległymi płytami metalowymi, przeskakują bardzo silne iskry, tak iż nawet po napełnieniu ampułki powierzchnie te świecą wyraźnie. Jednak zabarwienie i rodzaj zjawiska świetlnego nie jest jeszcze charakterystyczne dla ciśnienia, panującego w tej ampułce.

Rozpoznanie ciśnienia udaje się dopiero dzięki temu, że w polu kondensatora zostają umieszczone grube warstwy dielektryku, odpornego na przebicie, np. dwie płytki szklane. Płytki kondensatora mogą zatem być bardzo do siebie zbliżane bez obawy przeskakiwania iskiei. Dielektryk działa w sposób następujący: zwrócone ku sobie powierzchnie płytek szklanych nie są połączone ze sobą żadnym przewodnikiem, a więc ich ładunki elektryczne nie mogą wyrównywać się. Po umieszczeniu próżnego naczynia, np. ampułki, między szklanymi płytkami i po naładowaniu powierzchni dielektryku zapomocą prądów, przenikających przez ten dielektryk, żadna większa iskra nie może powstać na poszczególnych ampułce, lecz każdy punkt powierzchni płytek szklanych musi oddzielnie rozładowywać się przez odpowiadającą mu ampułkę. Dzięki temu powstają nadzwyczaj cienkie, stosunkowo ciemne wiązki iskiei, przechodzące promienisto z dielektryków na ampułki. Wewnątrz ampułek wytwarza się równomierna i ciągła, oraz nadzwyczaj jasna luminiscencja, posiadająca wyraźnie rozgraniczone uwarstwienia. Zjawisko to jest o wiele jaśniejsze, aniżeli podobne zjawiska w kondensatorze bez dielektryku i daje się łatwiej zaobserwować, nie występują bowiem intensywne iskry pojedyncze, przeszkadzające obserwacji. Wszystkie ampułki, umieszczone w kondensatorze, świecą się charakterystycznym dla ciśnienia i środowiska zabarwieniem i ustrojem. Po-

nieważ w kondensatorze może znajdować się większa ilość ampułek, zatem czas zatrzymywania tych ampułek w kondensatorze może być dłuższy. Okoliczność ta jest ważna, gdyż o ile w ampułce znajdują się substancje, wydzielające pary, wówczas charakterystyczne świecenie tych par staje się tem silniejsze, im dłużej ampułka pozostaje w polu elektrycznym. O ile w ampułce są większe pozostałości powietrza, wówczas ampułka ta, bez względu na obecność par obcych, zaczyna świecić charakterystycznym czerwono-fioletowym światłem azotu.

Na fig. 1 rysunku przedstawiono szematycznie kondensator probierczy. Litera *B* oznacza okładziny kondensatora, *G*—płytki szklane, a litera *A* — ampułki, badane na zawartość powietrza.

Stwierdzono, że dolne płytki szklane można usunąć bez szkody dla zjawisk świetlnych, a dolną okładzinę można zastąpić pasmem z przewodzącego materiału. Na paśmie tem zostają umieszczone oprawki z przewodzącego materiału, w które wstawiane są ampułki szyjkami wdół. Nie trwałe szyjki i łebki ampułek, napełnionych substancją, umieszczone są w elektrostatycznie osłoniętej przestrzeni, wolnej od pól elektrycznych, tak iż są one zabezpieczone przed iskrami, które mogłyby uszkodzić szyjkę lub nawet zawartą w niej substancję. Obrane pionowe ustawienie ampułek jest jednocześnie bardzo dogodne do obserwowania luminiscencji, gdyż pole widzenia jest duże.

Na fig. 2 przedstawiono szematycznie przykład wykonania urządzenia według wynalazku. Litera *B* oznacza górną okładzinę kondensatora, *G* — płytkę szklaną, *N* — oprawkę, osadzoną przewodząco na ruchomym paśmie *L*, *A* — ampułki, w których dolnej części znajduje się substancja *P*. Ampułki są umieszczone w odstępach około 3 cm i są przesuwane poprzez kondensator od przodu ku tyłowi na rucho-

mem paśmie. Wystające do góry dno ampułki *A* jest odległe od płytki szklanej *G* tylko o 4 — 6 mm. Górna metalowa okładzina jest otoczona od góry i zboków grubymi warstwami materiału izolacyjnego. Dolną okładzinę stanowi samo metalowe przesuwne pasmo. Na rysunku przedstawiono pole sił w kondensatorze, zwykle jednostajne, lecz zniekształcone umieszczeniem ampułki. Przedstawione są również przekroje powierzchni ekwipotencjalnych, jako linie, ortogonalne do linii sił. W przestrzeni między lustrzaną płytką szklaną a dnem ampułki, powierzchnie ekwipotencjalne stłaczają się tak ciasno, że powstaje ożywione wyładowanie wypryskowe wzdłuż linii sił, zamieniających się na linię prądu. Wewnątrz ampułki linie prądu stłaczają się tak ciasno, że wywołują silne świecenie, dążąc do górnego brzegu oprawki.

Zanim ampułki przesuną się wzdłuż kondensatora, należy je pobudzić, gdyż ampułki niepobudzone mogą być omyłkowo wybrakowane jako nienadające się do użytku z powodu zawartości powietrza. W myśl wynalazku osiąga się to w ten sposób, że ampułki, zanim zostaną doprowadzone do kondensatora probierczego, stykają się dokładnie z iskiernikiem wielkiej częstotliwości. Można to osiągnąć w ten sposób, że końce biegunów iskiernika wielkiej częstotliwości wykonane są jako sprężyny, które w stanie spoczynku prawie stykają się ze sobą. Ampułka, doprowadzana na przesuwne paśmie, rozchyła takie sprężyste szczęki; dokoła ampułki wije się wówczas wzmagająca się iskra, która w sposób niezawodny pobudza ampułkę. Również przy tej czynności słabe części ampułki są całkowicie zabezpieczone. Zastosowanie sprężynowych biegunów przedstawia tę zaletę, że ampułki pozostają dość długo wśród isker pobudzających, przyczem przestrzeń między ampułkami nie jest bez potrzeby naiskrzana.

Na fig. 3 przedstawiono szematycznie

takie właśnie urządzenie pobudzające. Litera *L* oznacza pasmo przesuwne, *A* — ampułkę, a *F* — sprężyny, pomiędzy którymi powstają iskry pobudzające. Na fig. 3a, 3b, 3c przedstawiono szematycznie poszczególne okresy przesuwania ampułki między sprężynami.

Układ połączeń urządzenia probierczego przedstawiono na fig. 4. Źródłem prądu jest sieć prądu zmiennego. Transformator *T*, przed którym włączony jest opornik regulacyjny *W*, zmienia napięcie z 220 na 20 000 voltów, przy normalnej mocy wtórnej 1 KVA. Po stronie wysokiego napięcia zastosowano układ Zennecka do wytwarzania prądów szybkozmiennych. Jako kondensatory służą butelki Lejdenkie *C* o pojemności 2000 cm każda. Równolegle do iskiernika wielkiego napięcia *F* przyłączone są kondensatory *K*; w ten sposób w razie rezonansu otrzymuje się szczególnie silne prądy szybkozmiennne, które zostają przeniesione do właściwego probierczego obwodu drgającego zapomocą transformatora wielkiej częstotliwości *H*, którego uzwojenie pierwotne posiada około 75 zwojów, a wtórne — około 1000 zwojów. W obwodzie tym iskiernik pobudzający *O* ampułek powinien jak najmniej wpływać na pole kondensatora probierczego *M*. Oprócz tego dolna okładzina kondensatora oraz jedna sprężyna iskiernika pobudzającego powinny być uziemione, z uwagi na bliskość przesuwne pasma. Obydwa wymienione wyżej warunki najłatwiej zostają spełnione zapomocą przedstawionego na rysunku

szeregowego połączenia iskiernika *O* i kondensatora *M*. Obwody drgające winny być wzajemnie dostrojone zapomocą kondensatorów.

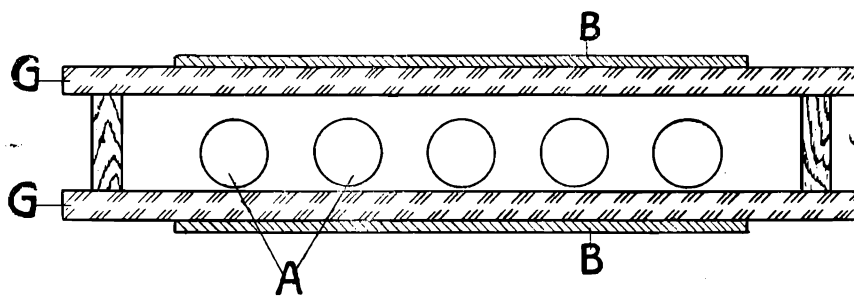
Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób badania opróżnionych ampułek na zawartość powietrza, zapomocą elektrycznych pól wielkiej częstotliwości, znamienny tem, że ampułki są pobudzane zapomocą iskiernika wielkiej częstotliwości, a następnie są wprowadzane w pole wielkiej częstotliwości, utworzone z dwóch metalowych okładzin, pomiędzy którymi włączona jest jedna lub kilka warstw odpornego na przebicie dielektryku.

2. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienny tem, że składa się z urządzenia pobudzającego, składającego się z dwóch wykonanych w kształcie sprężyn elektrod, prawie stykających się w stanie spoczynku, a rozchylanych przesuwaną pomiędzy nimi ampułką, i z kondensatora probierczego, którego dolną okładzinę stanowi przesuwne pasmo metalowe, na którym osadzone są przewodzące oprawki na ampułki, przyczem górna okładzina tego kondensatora jest oddzielona od ampułki dielektrykiem, odpornym na przebicie.

I. G. Farbenindustrie
Aktiengesellschaft.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig.1



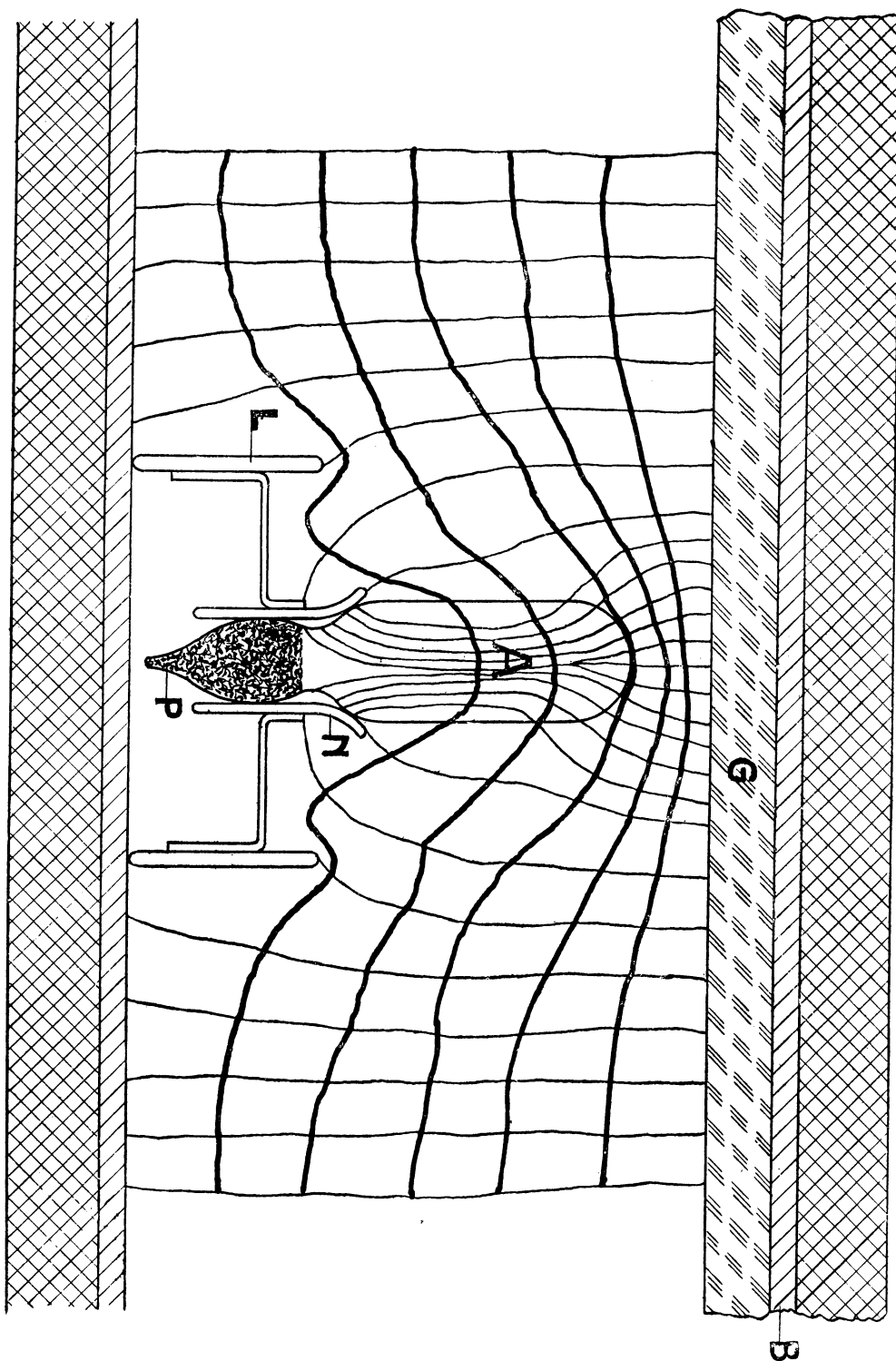


Fig. 2

Fig. 3

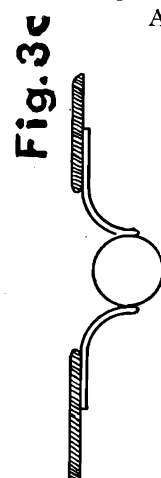
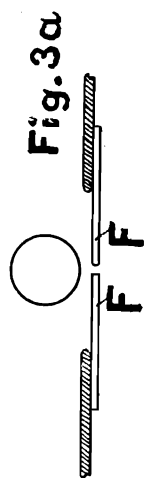
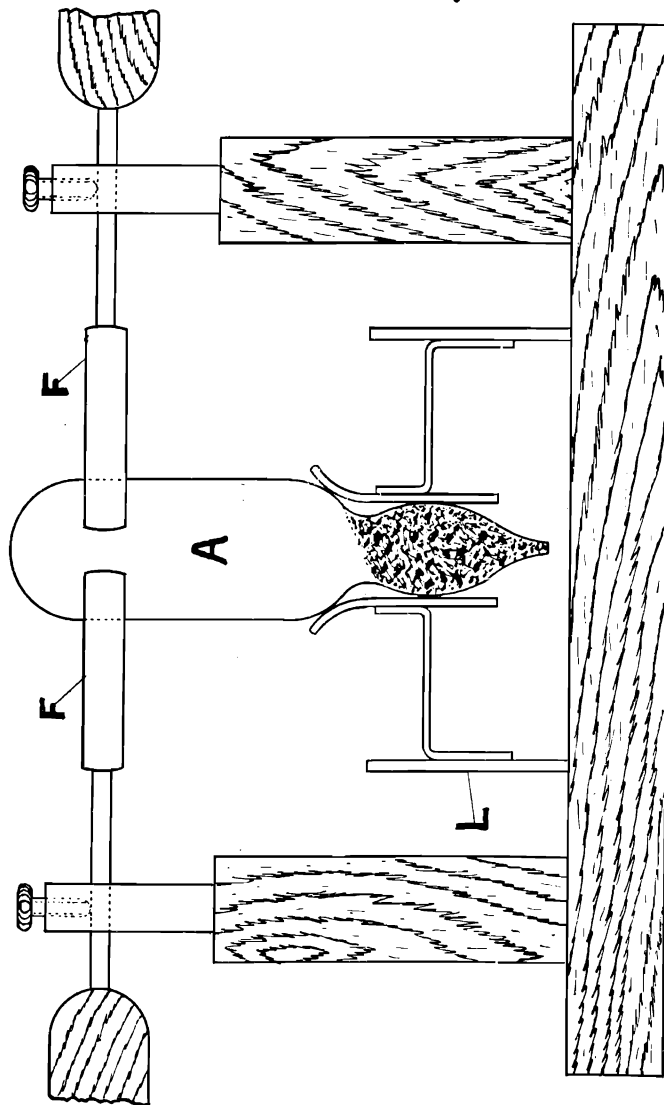


Fig. 4

