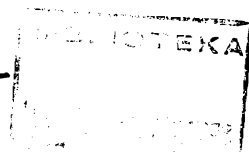


Warszawa, 11 lutego 1939 r.

URZĄD PATENTOWY



H 04 m 18/00



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 27703.

Kl. 21 a³, 64/10.

Akumulator-Fabriksaktiebolaget Tudor
(Sztokholm, Szwecja).

**Sposób eksploataowania baterii akumulatorowej z ogniwami przeciwnapięciowymi
oraz urządzenie elektryczne prądu stałego, zawierające taką baterię
i pozwalające eksploatować ją tym sposobem.**

Zgłoszono 21 listopada 1936 r.

Udzielono 7 grudnia 1938 r.

Pierwszeństwo: 23 listopada 1935 r. (Szwecja).

Wynalazek dotyczy urządzenia elektrycznego, zwłaszcza telefonicznego, wyposażonego w jedną tylko baterię akumulatorową, do której obciążenie jest przyłączone stale. Baterię taką, dla utrzymania jej w stanie należytym, trzeba co pewien czas ładować do naładowania zupełnego, wymaga więc ona odpowiednich środków, aby napięcie na zaciskach obciążenia nie osiągało podczas ładowania wartości niedopuszczalnie wysokiej.

Napięcie na biegunach baterii wzrasta podczas ładowania ponad wysokość znamionową i przekracza ją przy jego końcu o 25 — 35%. Tymczasem dla odbiornika, za-

silanego z baterii, często niedopuszczalne jest przekroczenie napięcia znamionowego o więcej, niż 10%. Taka granica obowiązuje np. w telefonii. Jedynie w małych centralach telefonicznych, zwłaszcza samoczynnych, wyposażonych w baterię pojemności małej, warunki pracy są o tyle korzystniejsze, że już pierwsze połączenie pobiera prąd stosunkowo tak znaczny, że napięcie na biegunach baterii opada do wartości dopuszczalnej. W centrali większej, wyposażonej w baterię większą, bateria zachowuje przy obciążeniu niewielkim napięcie nadmierne i w tych przypadkach trzeba stosować odpowiednie środki, zapo-

biegające jego szkodliwemu wpływowi na narządy centrali.

Jednym ze zwykłych środków do tego celu są ogniwa przeciwnapięciowe, zazwyczaj włączane ręcznie w obwód obciążenia w miarę wzrostu napięcia baterii i przybierające w tym obwodzie napięcie, zwrócone odwrotnie względem napięcia baterii podstawowej. Schemat najprostszego urządzenia z takimi ogniwami przedstawia fig. 1 rysunku. Urządzenie zawiera prądnicę ładowniczą *a*, baterię podstawową *b*, baterię ogniw przeciwnapięciowych *c*, odbiornik *d* i ładownicę *e*. Przyrządów, potrzebnych prócz tego do usuwania szmerów prądnicy, rysunek nie przedstawia.

Jako ogniwa przeciwnapięciowe przy baterii akumulatorów ołowiowych stosuje się z reguły ogniwa o płytach ołowianych. Liczba płyt ogniwa przeciwnapięciowego jest taka sama, jak ogniwa baterii podstawowej, lecz płyty te są z reguły wykonane lub uformowane inaczej.

Stwierdzono, że w urządzeniu według fig. 1 trwałość ogniw przeciwnapięciowych jest stosunkowo mała, wynosi często tylko około 30% trwałości ogniw baterii podstawowej. Płyty ogniw, najbliższych baterii podstawowej, ulegają szybko przetrzawieniu i rozpadają się, ogniwa natomiast najdalsze twardnieją i ulegają sulfatacji. Przyczyna tego leży w przebiegu wzrostu napięcia baterii w czasie ładowania: na początku ładowania wzrasta ono nagle o pewną wartość, następnie przez większą część jego czasu wzrasta powoli, wreszcie pod koniec ładowania znów szybko dochodzi do wartości maksymalnej. Pierwsze ogniwo przeciwnapięciowe jest zatem włączone najdłużej, praktycznie przez cały czas ładowania, i otrzymuje nadmiar ładunku. Czas włączenia ogniw dalszych jest coraz krótszy, ogniwa zaś najdalsze są włączone tylko przez krótki czas pod koniec ładowania i nie otrzymują nawet ładunku dostatecznego na pokrycie wyłado-

wania samorzutnego, zachodzącego stale w ogniwach ołowiowych.

Zamiast ogniw ołowiowych można stosować jako ogniwa przeciwnapięciowe akumulatory ługowe albo zaproponowane niedawno bezpojemnościowe ogniwa z węglanem potasu jako elektrolitem. Wady, wymienione wyżej dla akumulatorów ołowiowych, nie występują wprawdzie tak jaskrawo w przypadku akumulatorów zasadowych, tym nie mniej jednak są one niedogodne, gdyż wywiązując podczas ładowania obficie gazy, wymagają częstego dolewania wody. Takich zasadowych ogniw przeciwnapięciowych nie można ponadto ustawić w jednym pomieszczeniu z ogniwami ołowowymi, a dla urządzeń telefonicznych pozostaje prócz tego nie rozstrzygnięte jeszcze zagadnienie, czy ich oporność przy częstotliwości akustycznej można utrzymać na poziomie tak niskim, żeby nie było obawy przesłuchu.

Wynalazek, który można zastosować zarówno do ogniw przeciwnapięciowych ołowiowych, jak i do zasadowych, polega w zasadzie na takim prowadzeniu ładowania, że przez ogniwa przeciwnapięciowe przepuszcza się na stopniach różnych prąd obciążenia o gęstości, w stosunku do powierzchni ich płyt, różnej w takim stopniu, by ładunek, przepuszczony przez poszczególne ogniwa przeciwnapięciowe w całym okresie ładowania, miał gęstość, w stosunku do powierzchni ich płyt, jednakową lub w przybliżeniu jednakową. Ładunek na jednostkę powierzchni płyty, który w urządzeniu według fig. 1 może różnić się dla poszczególnych ogniw w stosunku 20 : 1, zostaje wyrównany tak, by z jednej strony ogniwa najbliższe nie ulegały przetrzawieniu, z drugiej najdalsze — stwardnieniu, dzięki czemu trwałość ogniw przeciwnapięciowych jest większa, a obsługa — prostsza, ponieważ dolewania wody wymagają one rzadziej.

Jedna z odmian urządzenia, pozwala-

jącego eksploatować ogniwa przeciwnapięciowe sposobem według wynalazku, polega na tym, że ogniwa przeciwnapięciowe, które w urządzeniach znanych miały od pierwszego do ostatniego powierzchnię płyt taką samą, mają według wynalazku wymiary takie, że powierzchnia płyt ogniwa pierwszego jest największa, ogniwa dalszych — coraz mniejsza, ogniwa ostatniego — najmniejsza. Gęstość prądu jest tedy dla pierwszego stopnia włączenia ogniw przeciwnapięciowych, który trwa najdłużej, najmniejsza, a w każdym następnym stopniu ich włączenia — coraz większa. Wymiary każdego z ogniw są zależne od długości czasu, przez który jest ono włączone podczas każdego okresu ładowania, i natężenia prądu ładowania w tym czasie, przy czym należy również uwzględnić wyładowanie samorzutne. Urządzenie o tak stopniowanych ogniwach przeciwnapięciowych przedstawia symbolicznie fig. 2, której oznaczenia odpowiadają oznaczeniom fig. 1.

Inną postać urządzenia, skuteczniejszą, lecz wymagającą ładownicy bardziej skomplikowanej, stanowi urządzenie, w którym ogniwa przeciwnapięciowe mają jednakową liczbę płyt i jednakowe ich wymiary, a ich równomierne obciążenie uzyskuje się ich przełączaniem tak, by w każdej chwili prąd płynął przez wszystkie ogniwa i miał w każdym to samo natężenie, lub by przynajmniej nierówność natężeń prądu poszczególnych ogniw w jednej części okresu ładowania kompensowała się dla poszczególnych jego części. Na pierwszym stopniu włączenia ogniw przeciwnapięciowych wszystkie te ogniwa lub przynajmniej znaczna ich część jest połączona równolegle. Na stopniu drugim ogniwa są podzielone na dwie grupy, ogniwa każdej grupy są połączone równolegle, a obie grupy są połączone w szereg. Na stopniu następnym ogniwa są podzielone na trzy grupy itd.

Przykład takiego ugrupowania przedstawia fig. 3 — 8. Urządzenie zawiera sześć ogniw przeciwnapięciowych. Na stopniu pierwszym (fig. 3) wszystkie one są połączone równolegle. Na stopniu drugim (fig. 4) są dwie grupy ogniw, jedna składa się z czterech, druga — z dwóch ogniw, połączonych równolegle, a obie grupy są połączone w szereg. Na stopniu trzecim (fig. 5) ogniwa są podzielone na trzy grupy po dwa ogniwa. Na stopniu czwartym (fig. 6) dwa ogniwa, tworzące na fig. 5 grupę lewą, są połączone szeregowo. Na stopniu piątym (fig. 7) zostały w ten sam sposób przełączone ogniwa, tworzące na fig. 5 grupę środkową. Na stopniu wreszcie szóstym (fig. 8) wszystkich sześć ogniw jest połączonych w szereg. W ten sposób nie otrzymuje się wprowadzić obciążenia zupełnie równomiernego na każdym stopniu, gdyż np. na stopniu drugim jedna grupa zawiera cztery, druga dwa ogniwa, lecz nierównomierność ta jest niemal dokładnie skompensowana nierównomiernością odwrotną na stopniu czwartym i piątym.

Ta odmiana urządzenia ma jeszcze tę zaletę, że do wszystkich ogniw przeciwnapięciowych można na czas, gdy bateria podstawowa pracuje sama, np. w nocy, a względ na trwałość ogniw przeciwnapięciowych wymaga pewnego ich rozładowywania, przyłączyć jeden wspólny opornik. Urządzenie natomiast według fig. 2 wymaga do tego celu dla każdego ogniwa osobnego opornika, by prąd rozładowywania odpowiadał powierzchni płyt.

Przełączaniu ogniw przeciwnapięciowych, względnie ich grup, nie może towarzyszyć przerywanie obwodu obciążenia. Dotyczy to przełącznika zespołowego do włączania w obwód obciążenia i wyłączania z niego zespołu ogniw przeciwnapięciowych jako całości oraz szeregu przełączników ogniwowych do przełączania ogniw z układu równoległego na szeregowy. Przełączniki te mogą być budowy rozmaitej,

przy każdej jednak zachodzi konieczność włączania przed każdym przełączeniem opornika równoległego do tych ogniów lub grup ogniów, których układ się zmienia, i wyłączania go po przełączeniu. Jedynie przełącznik zespołowy może przy wyłączeniu zespołu ogniów przeciwnapięciowych nie wyłączać opornika równoległego, lecz pozostawić go przyłączonym do nich, by się stale nieznacznie rozładowywały.

Przykład przełączników do tego celu przedstawiają fig. 9 — 15. Fig. 9 przedstawia układ przełączników, przy czym kolejność oznaczeń *I, II, III, IV, V, VI* odpowiada kolejności, w której poszczególne przełączniki trzeba przełączać, chcąc kolejno włączać kolejne stopnie według fig. 3 — 8. Przykład budowy przełącznika zespołowego *I* przedstawiają fig. 10, 11. Jest to przełącznik korbkowy z korbką *L* i trzema wycinkami kontaktowymi K_1, K_2, K_3 . Oba skrajne wycinki kontaktowe K_1, K_3 są połączone z obu biegunami ostatniego ogniwa przeciwnapięciowego, korbka zaś *L* jest połączona z przewodem, prowadzącym do odbiornika. Między korbką *L* a prawy wycinek kontaktowy K_3 włączony jest opornik *M*, między zaś prawy wycinek kontaktowy K_3 a środkowy wycinek kontaktowy K_2 — opornik *N*. Fig. 10 przedstawia przełącznik w położeniu, w którym ogniwa przeciwnapięciowe są wyłączone z obwodu obciążenia i rozładowują się przez opornik *M*, fig. zaś 11 — w położeniu, w którym ogniwa przeciwnapięciowe są w ten obwód włączone. W chwili przechodzenia przy przełączeniu przez położenie pośrednie obwód obciążenia jest zamknięty przez opornik *N*. Korbka *L* powinna być szersza od szczeliny między sąsiednimi wycinkami kontaktowymi.

Fig. 12 i 13 przedstawiają przykład budowy przełącznika ogniwowego *II, III, IV, V, VI* oraz oba załączone do niego ogniwa. Przełącznik ma dwie korbki L_1, L_2 , izolowane od siebie, lecz połączone mechanicz-

nie, trzy wycinki kontaktowe K_1, K_2, K_3 i czwarty ślepy wycinek kontaktowy K_4 . Fig. 12 przedstawia przełącznik w położeniu, w którym ogniwa, między które jest on włączony, są połączone równoległe, a fig. 13 — w położeniu, w którym są one połączone szeregowo. Szerokość korbek jest i tu większa od szerokości szczeliny między sąsiednimi wycinkami kontaktowymi.

Przełączniki korbkowe według fig. 10 — 13 można zastąpić przełącznikami nożowymi o dostatecznie małych oporach przejściowych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób eksploataowania baterii akumulatorowej z ogniwami przeciwnapięciowymi, włączanymi przy jej ładowaniu w obwód obciążenia co najmniej w dwóch stopniach, odpowiadających różnej wysokości siły przeciw elektrodozłocznej, znamienne tym, że przez ogniwa przeciwnapięciowe przepuszcza się na stopniach różnych prąd obciążenia o gęstości, w stosunku do powierzchni ich płyt, różnej w takim stopniu, by ładunek przepuszczony przez poszczególne ogniwa przeciwnapięciowe w całym okresie ładowania miał gęstość, w stosunku do powierzchni tych płyt, jednakową lub w przybliżeniu jednakową.

2. Urządzenie elektryczne prądu stałego, zawierające baterię akumulatorową z ogniwami przeciwnapięciowymi i pozwalające ją eksploatować sposobem według zastrz. 1 za pomocą zwykłej ładownicy, znamienne tym, że ogniwa przeciwnapięciowe mają powierzchnię płyt różną, tak iż każde ogniwo, prócz położonego najbliższej baterii podstawowej, ma powierzchnię płyt bądź mniejszą, bądź co najwyżej równą powierzchni płyt ogniwa sąsiadującego z nim od strony baterii podstawowej.

3. Urządzenie elektryczne prądu stałego, zawierające baterię akumulatorową z

ogniwami przeciwnapięciowymi wielkości jednakowej i pozwalające ją eksploatować sposobem według zastrz. 1, znamienne tym, że zawiera przyrząd łącznikowy lub zespół przyrządów łącznikowych, łączący ogniwa przeciwnapięciowe na stopniu pierwszym równolegle, na stopniu ostatnim-szeregowo, na ewentualnych zaś stopniach pośrednich-szeregowo-równolegle.

4. Urządzenie według zastrz. 3, zawierające ponadto przyrząd łącznikowy do włączania ogniw przeciwnapięciowych

w obwód obciążenia i ich wyłączania z niego, znamienne tym, że w celu słabego wyładowywania ogniw przeciwnapięciowych, gdy są wyłączone z obwodu obciążenia, zawiera opornik, przyłączany wtedy do nich tym samym przełącznikiem.

Akkumulator -
Fabriksaktiebolaget Tudor.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

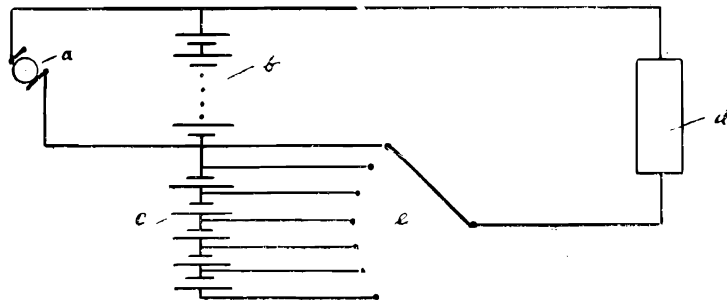


Fig. 2

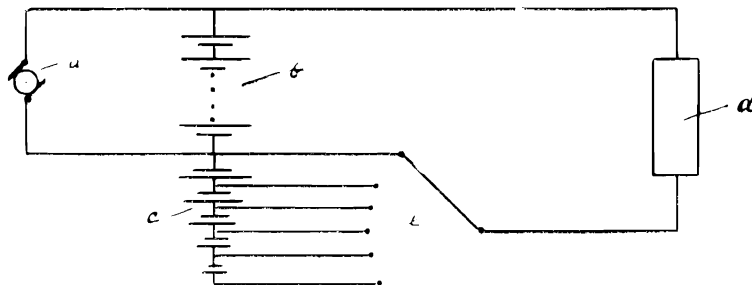


Fig. 3

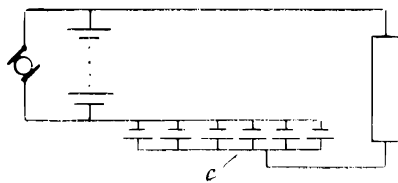


Fig. 4

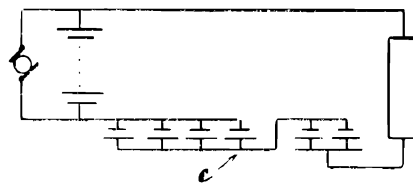


Fig. 5

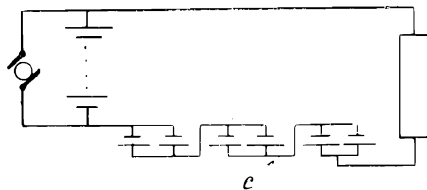


Fig. 6

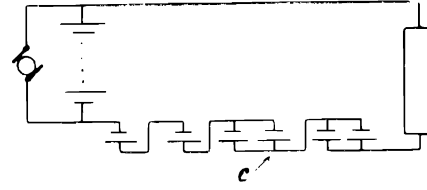


Fig. 7

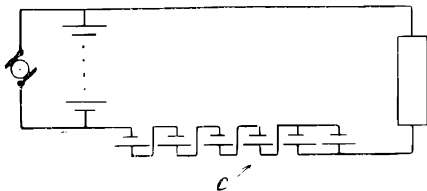


Fig. 8

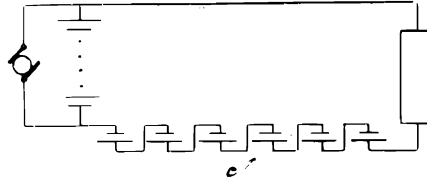


Fig. 9

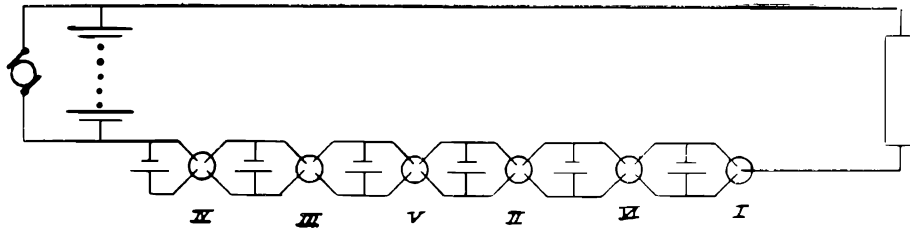


Fig. 10

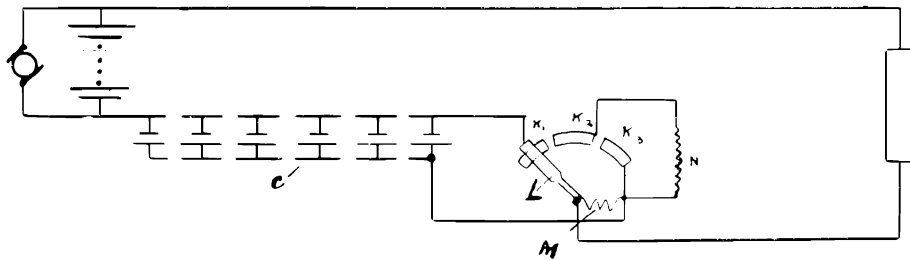


Fig. 11

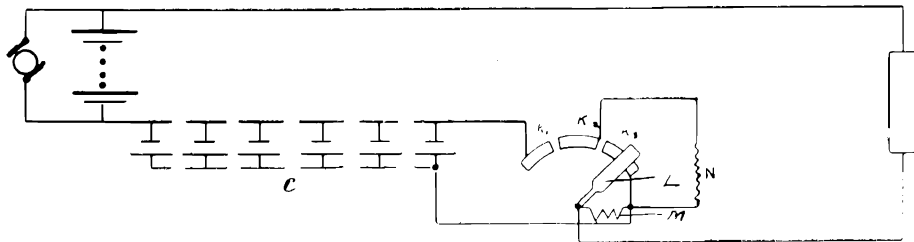


Fig. 12

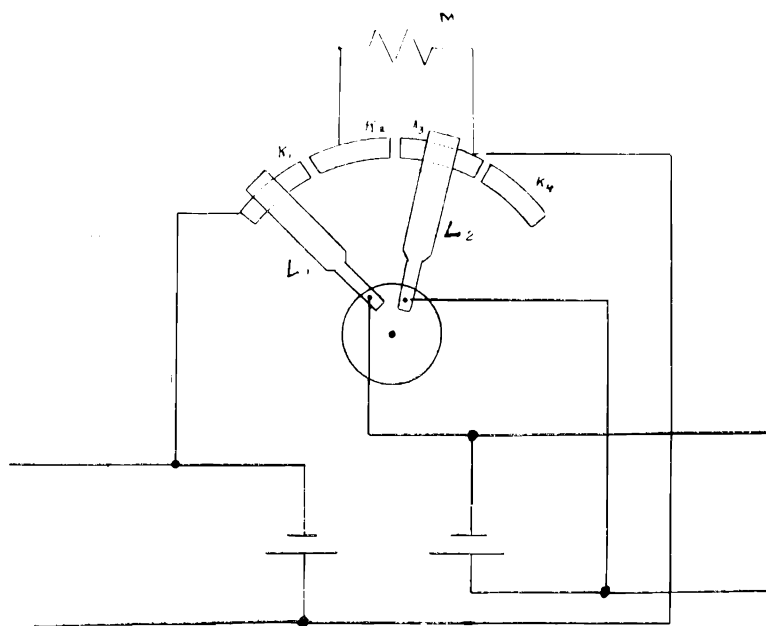


Fig. 13

