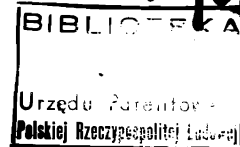


MOI m 45104



## POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 45879

Kl. 21 b, 26/03

Centralne Laboratorium Akumulatorów i Ogniw \*)

Poznań, Polska

### Urządzenie do ładowania akumulatorów, zwłaszcza srebro-cynkowych

Patent trwa od dnia 11 listopada 1961 r.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do ładowania akumulatorów wrażliwych na nadmierne wzrosty napięcia na ogniwie przed pełnym załadowaniem. Akumulatory srebro-cynkowe są szczególnie wrażliwe na takie niepożądane nadmierne wzrosty napięcia, ulegające podczas ładowania uszkodzeniom, zwłaszcza przy szeregowym ładowaniu akumulatorów.

Znanych dotychczas sposobów szeregowego ładowania zasadowych akumulatorów, na przykład kadmowo-niklowych, nie powinno się zatem stosować do ładowania akumulatorów srebro-cynkowych.

Równoległe ładowanie akumulatorów srebro-cynkowych napięciem stabilizowanym zabezpiecza akumulatory przed zniszczeniem, jednak

prowadzi do nierównomiernego rozplywu prądu na poszczególne ogniwa, do znacznego przedłużenia czasu ładowania, a ponadto nie daje się wówczas określić włączanej pojemności w poszczególne ogniwa.

Ładowanie zasadowych akumulatorów srebro-cynkowych według wynalazku, polega na stosowaniu największego dopuszczalnego stabilizowania prądu ładowania, przy jednoczesnym dokonywaniu okresowych pomiarów napięcia na poszczególnych ogniwach i indywidualnym odłączaniu tych ogni w celu dania im pewnego czasu odpoczynku, których napięcie osiągnęło pewną określoną wartość, przy czym mierzony jest efektywny czas ładowania, co pozwala obliczyć włączaną w poszczególne ogniwa pojemność.

Stosowanie według wynalazku możliwe dużego natężenia prądu ładowania skracza wydatnie czas ładowania. Wartość napięcia  $U_w$ , przy której akumulatory wyłączają się z ładowania zależy od technologii wytwarzania akumulatorów.

\*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są mgr inż. Stanisław Archichowski, mgr Stanisław Olszański i mgr Zenon Sczaniecki.

rów i jest tak dobrana, aby maksymalnie skrócić czas ładowania. Dla zabezpieczenia akumulatorów przed uszkodzeniem, wartość  $U_w$  nie może jednak przekraczać największej dopuszczalnej wartości napięcia, przy której akumulator ulega zniszczeniu.

Czas odpoczynku akumulatorów  $T_p$  jest ponadto tak dobrany, aby całkowity czas ładowania całej baterii był możliwie najkrótszy. W tym samym celu zastosowano w myśl wynalazku indywidualne wyłączanie akumulatorów.

Ładowanie akumulatorów srebrowo-cynkowych przy pomocy urządzenia według wynalazku można przeprowadzić ręcznie, posługując się odpowiednimi przyrządami pomiarowymi do mierzenia natężenia prądu, napięcia i czasu. Wymaga to jednak ciągłego dozoru i spowoduje niebezpieczeństwo przeoczenia właściwych momentów wyłączenia i ponownego załączenia akumulatorów, jak również pomyłek w obliczeniu władowanej pojemności.

Do ładowania akumulatorów służy urządzenie według wynalazku, które uwidoczniono przykładowo w najkorzystniejszej odmianie wykonania na rysunkach.

Fig. 1 przedstawia schemat połączeń bloków urządzeń do samoczynnego ładowania, fig. 2 — układ połączeń urządzenia przystosowanego przykładowo do ładowania baterii akumulatorów o czterech ogniwach.

Układ wybierakowy (4) sterowany impulsatorem (7) stanowi centralny element rozrządczy i posiada ilość pozycji co najmniej równą ilości ogniw. Pozwala on na odniesienie działania innych układów urządzenia do poszczególnego ogniwa wybranego okresowo. Umożliwia to obsłużenie przez jeden element, mianowicie układ kontrolujący (6), stanowiący czuły przełącznik lub impulsator (7) większej ilości ogniw.

Układ przełączający 3, o liczbie elementów równej co najmniej ilości ogniw, pozwala na indywidualne odłączenie i załączenie poszczególnych ogniw baterii, przy czym odłączenie nie wpływa na przebieg ładowania pozostałych ogniw. Wyłączanie danego ogniwa baterii z ładowania, następuje w razie stwierdzenia przez urządzenie kontrolujące 6 nadmiernego wzrostu jego napięcia, przy czym urządzenie kontrolne wysyła poprzez układ wybierający 4 impuls do układu przełączającego 3, powodujący odłączenie ogniwa.

Ponowne włączenie ogniwa do ładowania następuje po określonym czasie wskutek działa-

nia impulsatora 7. Impulsator 7 prócz ponownego załączania ogniwa do ładowania, steruje układem wybierakowym oraz urządzeniem czasowym 5.

Urządzenie czasowe 5 zapisuje rzeczywisty tj. uwzględniający przerwy w ładowaniu czas ładowania oddzielnie dla każdego ogniwa.

Drugi zasilacz 8 służy wyłącznie do zasilania układów pomiarowo-sterujących urządzenia.

Przedstawiony na fig. 2 schemat urządzenia według wynalazku, jest przystosowany do samoczynnego ładowania baterii akumulatorów srebrowo-cynkowych o czterech ogniwach sposobem według wynalazku. Akumulatory ładowane przy pomocy tego urządzenia nie ulegają zniszczeniu podczas ładowania nawet wtedy, gdy są nierównomiernie eksploatowane.

Układ wybierakowy 4 posiada tutaj cztery przekładniki. Akumulatory ładowane są szeregowo z zasilacza 1 prądem stabilizowanym, poprzez jeden ze styków spoczynkowych tych przekładników. Układem wybierającym 4 jest tu cztero pozycyjowy o pięciu segmentach 1', 2', 3', 4', 5', przełącznik, przeskakujący periodycznie z pozycji na pozycję w takt impulsów wysyłanych przez impulsator 7. Segmenty 1' i 2' przełącznika podają kolejno napięcia z poszczególnych ogniw do układu pomiarowego, którym jest tutaj czuły przekładnik 6. Jeżeli napięcie na którymś z ogniw osiągnie wartość, przy jakiej należy odłączyć je czasowo z ładowania, wówczas układ kontrolujący napięcie 6, którym jest tutaj czuły przekładnik według patentu (nr P 96893), zwierając swój styk roboczy, poda napięcie na odpowiednią cewkę przekładnika układu przełączającego 3. Zadziałanie tego przekładnika powoduje podłączenie danego ogniwa z ładowania, podczas gdy pozostałe ogniwa ładuje się nadal. Przez zastosowanie styków samopodtrzymujących, włączony przekładnik układu przełączającego 3 nie wyłącza się, gdy przełącznik układu wybierającego 4 przeskoczy na następną pozycję.

Jako impulsator 7 zastosowano czasowy przekładnik synchroniczny, posiadający dwie różne częstotliwości zwierania styków. Jedna częstotliwość równa jest wymaganej częstotliwości pomiarów napięcia, na poszczególnym ogniwie, częstotliwość druga jest dostosowana do wymaganych czasów przerw w ładowaniu ogniwa.

Załączenie ogniwa na powrót do ładowania nastąpi, gdy impulsator 7 poprzez czwarty seg-

ment 4' przełącznika układu wybierającego 4 zewrze cewkę danego przełącznika układu przełączającego 3. Zwieranie cewki przełącznika jest możliwe dzięki włączeniu oporów szeregowych 9, 9", 9"', 9'''.

Układem mierzącym 5 efektywny czas ładowania poszczególnych ogniw jest tutaj najlepiej zespół czterech numeratorów elektromechanicznych, uruchamianych kolejno impulsatorem poprzez płyty segment 5' przełącznika układu wybierającego 4. Ponieważ numeratory są uruchamiane poprzez styki spoczynkowe przełączników układu przełączającego 3, mierzą one czas jedynie wtedy, gdy nie są włączone dane przełączniki, czyli tylko wtedy, gdy ładuje się dane ogniwo. Na fig. 2 trzecie ogniwo 12''' jest wyłączone z ładowania, zaś pozostałe ogniwa ładują się.

Zasilacz 8 obsługuje układy pomiarowo-sterujące.

## Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do ładowania akumulatorów, zwłaszcza srebrowo-cynkowych, znamienne tym, że posiada znany zasilacz (1) stabilizowanego napięcia, którego napięcie na poszczególnych ogniwach jest kontrolowane za pomocą samoczynnego urządzenia kontrolującego (6) poprzez układ wybierakowy (4), sterowany impulsatorem (7) oraz układ przełączający (3) powodujący odłączanie ogniwa, rozrządzany poprzez układ wybierakowy urządzeniem (6) i impulsatorem (7), przy czym do zasilania układów (4, 6, 7) oraz układu przełączającego (3) przewidziany jest najlepiej drugi zasilacz (8).

Centralne Laboratorium  
Akumulatorów i Ogniw

Zastępca: dr Andrzej Au  
rzecznik patentowy

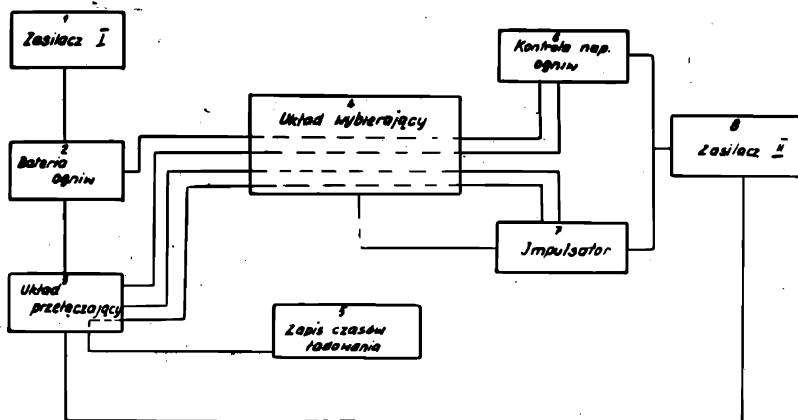
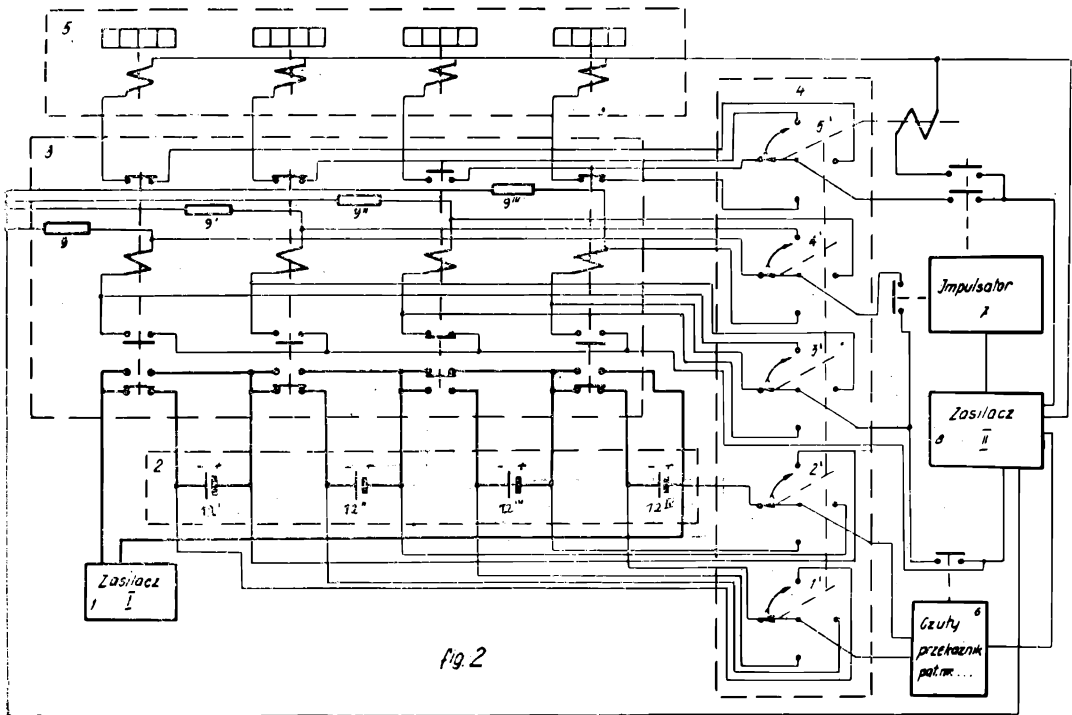


Fig. 1.



BIBLIOTEKA  
Urzędu Patentowego  
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej