

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

64485

Patent dodatkowy
do patentu _____

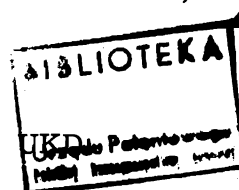
Zgłoszono: 10.X.1968 (P 129 451)

Pierwszeństwo: 12.X.1967 Szwecja

Opublikowano: 15.I.1972

Kl. 21 k³, 35/18

MKP H 01 m, 35/18



Twórca wynalazku
i
właściciel patentu:

Bengt Axel Eskil Ahlgren, Berga (Szwecja)

Urządzenie do perforowania taśm przeznaczonych na pojemniki masy czynnej elektrod akumulatorów elektrycznych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do perforowania taśm zwłaszcza metalowych, przeznaczonych na pojemniki masy czynnej elektrod akumulatorów elektrycznych, zwłaszcza akumulatorów z elektrolitem zasadowym.

Elektrody akumulatorów zasadowych wyróżniają się doskonałą niezawodnością i żywotnością. Ich charakterystyka ładowania jest jednak gorsza od charakterystyki ładowania elektrod spiekanych, które natomiast mają znacznie gorszą żywotność niż elektrody komorowe.

Dotychczas bez rezultatu usiłowano skonstruować elektrodę, która charakteryzowałaby się długą żywotnością i małym samowyładowywaniem, podobnie jak elektrody komorowe oraz zadowalającą charakterystyką ładowania, podobnie jak elektrody spiekane. Elektroda tego rodzaju jest bardzo pożądana, szczególnie w przypadku baterii rozruchowych, które musi cechować możliwość dostarczania dużego prądu przy małych wymiarach gabarytowych ogniwa czyli duża wydajność prądowa. Jedną z głównych przyczyn, dla których usiłowania te nie dały rezultatu, jest fakt, że przy stosowaniu znanych dotychczas sposobów perforowania, nie było możliwe wykonanie takiej perforacji, by obszar zajęty przez otwory był wystarczająco duży.

Znane urządzenia do perforowania taśm przeznaczonych na pojemniki masy czynnej umożliwiały wykonywanie otworów tylko jednej strony taśmy, przy użyciu igiełek rozmieszczonych w rzędach blis-

2

ko obok siebie, lub przy użyciu obrotowych walców ściskających obustronnie taśmę, przy czym, jeden z walców był wyposażony w urządzenie perforujące, a drugi w odpowiadające im wgłębienia.

Jednakże w akumulatorze z elektrodami zanurzonymi w elektrolicie i z perforowanymi pojemnikami, zawierającymi masę czynną, przy ładowaniu lub rozładowywaniu ogniwa, kationy aby dotrzeć do masy czynnej i oddać swe elektrony lub pobrać je muszą przejść przez otwory perforacji.

Im mniejszy jest obszar zajęty przez otwory, tym gorsze są charakterystyki ładowania elektrody, co spowodowane jest przewężeniem jakie dla przepływu prądu stanowią otwory. Wadą znanych urządzeń do perforowania taśm jest to, że obszar zajęty przez otwory na taśmie jest mały w porównaniu z obszarem nie objętym perforacją, to jest mała wydajność urządzenia.

Jeżeli masa czynna zawarta w perforowanej komorze ma być w celu ułatwienia reakcji elektrochemicznej, maksymalnie dostępna dla jonów elektrolitu, część powierzchni perforowanej taśmy zajęta przez otwory powinna być procentowo tak duża jak to jest tylko możliwe.

Jednocześnie, w celu uchronienia przed wymywaniem masy czynnej, pożądaną jest by poszczególne otwory były możliwie małe, ponieważ wymywanie masy czynnej jest przyczyną zmniejszania się wydajności prądowej ogniwa oraz zwarcie między elektrodami o różnej polaryzacji. Sprawdzono, że

dla utrzymania wymywania masy czynnej w dopuszczalnych granicach, największą dopuszczalną średnicą otworu powinna wynosić 0,22 mm dla dodatniej i 0,25 mm dla komory ujemnej elektrody. Jeśli maksymalna średnica użytych igieł perforujących wynosi 0,5 mm, co jak sprawdzono jest odpowiednie ze względu na wytrzymałość igły, a perforacja jest jednostronna, przy czym każdy otwór usytuowany jest w jednym z wierzchołków kwadratu, wówczas obszar perforacji stanowi 15,2% perforowanej powierzchni dla dodatniej i 19,6% dla komory ujemnej elektrody, a jeśli każdy otwór jest usytuowany w jednym z wierzchołków trójkąta równobocznego — jest to tak zwana perforacja diagonalna — wówczas obszar perforacji stanowi 17,6% perforowanej powierzchni dla dodatniej i 22,7% dla komory ujemnej elektrody.

Celem wynalazku jest stworzenie takiego urządzenia do perforowania taśm, aby taśmy wykonane za pomocą tego urządzenia miały znacznie większy procent swej powierzchni zajęty obszarem perforacji co pozwoli skonstruować akumulatory elektryczne o żądanych wyżej wspomnianych zaletach.

Wytyczne zadanie zostało rozwiązane przez skonstruowanie urządzenia do jednoczesnego i dwustronnego perforowania taśmy, składającego się z dwóch zespołów igieł zamocowanych na oprawach, stanowiących równocześnie matryce, umieszczonych naprzeciw siebie, po obu stronach skokowo przesuwanej się taśmy.

Przez zastosowanie urządzenia według wynalazku obszar perforacji uzyskuje się zwiększony w stosunku $70 \div 100\%$ przy tej samej średnicy igły i średnicy otworu w porównaniu z perforacją jednostronną.

Zaletą wynalazku jest powiększenie obszaru perforacji przez co uzyskuje się znacznie lepsze charakterystyki ładowania elektrody. W badaniach rozruchowych przeprowadzonych w temperaturze $+25^{\circ}\text{C}$ i -18°C ogniwo z elektrodami wykonanymi z taśmy perforowanej według wynalazku wykazywały odpowiednio o 11 — 16% i 17 — 20% lepsze charakterystyki ładowania niż ogniwa o tej samej wydajności prądowej z elektrodami wykonanymi z taśmy o jednostronnej perforacji diagonalnej.

Przedmiot wynalazku jest dokładniej wyjaśniony na przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia wycinek taśmy metalowej perforowanej według wynalazku, fig. 2 przedstawia urządzenie do perforowania taśmy metalowej sposobem według wynalazku.

Na przedstawionym na fig. 1 wycinku taśmy otwory 1 zostały wykonane z jednej strony taśmy, natomiast otwory 2 zostały wykonane z drugiej strony taśmy. Każdy otwór wykonany z jednej strony taśmy jest usytuowany w jednakowej odległości od czterech sąsiednich otworów wykonanych z drugiej strony taśmy, co zapewnia uzyskanie optymalnego obszaru perforacji a równocześnie, dzięki równomiernemu rozmieszczeniu otworów, własności wytrzymałościowe perforowanej taśmy są również optymalne. Odległość D między wykonanymi z jednej strony taśmy otworami 2, jest jednocześnie największą odległością między perforującymi igłami osadzonymi w oprawach i rozmieszczonymi gęsto razem w równoległych rzędach. Otwory 2 o średnicy

d wykonane z jednej strony taśmy leżą w równoległych rzędach prostopadłych do długości taśmy.

Korzystne jest, przed ukształtowaniem taśmy perforowanej w pojemnik, przynajmniej z jednej jej strony, usunąć na przykład przez szlifowanie zadziory pojawiające się w wyniku perforowania wokół obrzeży otworów. W przypadku niewykonania tego zabiegu, w następnej operacji zawierającej tłoczenie, zadziory te mogą zostać sprasowane przez co zmniejszy się przekrój otworów a zatem i obszar perforacji.

Jeżeli przewiduje się usuwanie zadziorów po perforacji tylko z jednej strony taśmy wówczas otwory te należy wykonać o odpowiednio mniejszej średnicy, tak by po usunięciu zadziorów ich średnice były takie same jak i średnice otworów wykonanych z drugiej strony taśmy.

Przedstawione na fig. 2 urządzenie do perforacji według wynalazku posiada przeznaczone do wykonywania perforacji, igły 3 na jednym swym końcu mające stożkowe ostrze. Zespoły igieł 3 są osadzone w dwóch oprawach 5 i 6 umieszczonych naprzeciw siebie po obu stronach taśmy d. Oprawy 5 i 6 są zamocowane w swych suwakach 7 i 8 odpowiednio, które są poruszane przez mimośrodowo osadzone pręty 9 i 10, przy czym oprawy 5 i 6 zbliżają się i oddalają się od siebie odpowiednio w kierunku pionowym. Gdy zespoły igieł 3 zbliżają się do siebie, wówczas następuje obustronna perforacja taśmy, przy czym stożkowe ostrza igieł 3 jednego zespołu przenikają przez taśmę 4 w dół w przestrzenie między odpowiadającymi ostrzami igieł 3 drugiego zespołu, zatem jeden zespół igieł 3 stanowi dla drugiego zespołu matrycę. Mimośrodowy ruch pręta 9 jest przenoszony przez zębate koła 17, 18, 19, 20 na pręt 10.

Taśma 4 jest podawana do przodu przez podające ramię 11 z zapadką. Podające ramię 11 porusza przez dolny mimośród 12 zębate koło 13, na którym zamocowany jest ogranicznik 14. Zębate koło 13, którego poskok jest tak dobrany by uzyskać żądany poskok podawania taśmy 4, w czasie gdy zespoły igieł 3 są oddzielone od siebie, powoduje obrót podających wałków 15, 16.

Perforowanie może być również wykonywane przy użyciu na przykład obrotowych wałków z osadzonymi na obrzeżach identycznie ukształtowanymi urządzeniami dla perforacji taśmy jednocześnie z obu stron.

Ostrze urządzeń perforujących nie musi mieć koniecznie kształtu stożka ale może mieć na przykład kształt ostrosłupa z regularnym lub nieregularnym wielobokiem w podstawie.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do perforowania taśm przeznaczonych na pojemniki masy czynnej elektrod akumulatorów elektrycznych, **znamiennie tym**, że ma zespoły igieł (3) osadzone w oprawach (6) i (7) usytuowanych naprzeciw siebie po obu stronach taśmy (4), przy czym jeden zespół igieł (3) stanowi dla drugiego zespołu matrycę a każdy otwór wykonany z jednej strony taśmy leży w równych odległościach i w wierzchołkach kwadratu czterech sąsiednich otworów, wykonanych z drugiej strony taśmy.

Fig.1

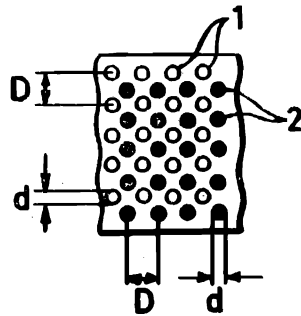


Fig.2

