



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

196 539

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 14 04 75

(21) PV 1469-75

(51) Int. Cl.³ H 01 M 10/18

(40) Zverejnené 31 07 79

(45) Vydané 01 4 82

(75)

Autor vynálezu ĎURKOVIČ FRANTIŠEK prof., BRATISLAVA

(54) Bipolárna elektróda akumulátora

1

Vynález sa týka dvojstrannej elektródy, ktorá rieši výrobu akumulátorového článku bez spojok pri zlepšení odolnosti proti elektrochemickej korózii, a tým aj predĺženia životnosti akumulátora.

Doteraz sa olovené akumulátorové články vyrábajú zo súprav kladných a záporných dosák, ktoré sú prostredníctvom ich práporcov, ďalej pólových mostíkov a spojok zapojené najčastejšie do série, tj. záporné elektródy jedného článku sú spojené s kladnými elektródami článku susedného. Pre elektrický zberný systém článku, tj. rámec mriežok, práporce, pólový mostík, jeho nástavec a spojku článkov sa spotrebuje práce také množstvo olova, ako na vlastnú účinnú časť mriežky, ktorá nesie aktívnu hmotu a túčastňuje sa vlastného elektrochemického procesu akumulátora.

Doterajší systém článkov so spojkami mimo článkov zotrúva vo výrobe pre ťažké konštrukčné riešenie priameho prepojenia dosák elektród cez stenu susediacich článkov.

Uvedené nedostatky sú odstránené podľa vynálezu tým, že článok akumulátora je vyhotovený ako biopolárna elektróda, u ktorej je jej kladná a záporná časť elektricky prepojená dokonale tesnou stenou z polovodivého materiálu. Ako polovodivý materiál je možné s výhodou použiť buď niektorý z polyolefínov, napr. polyetylén, alebo polypropylén, plnený aktívnymi sadzami, alebo koloidným grafitom, oloveným pigmentom, olovenými vláknami, apod. Po-

lyolefíny, ako je známe, je možné úspešne spojovať len kontaktným zváraním. Pre spojovanie termoplastických častí lepením je možné použiť kopolymér ABS, tj. akronytril-butadién-styrén, resp. BS, tj. butadién-styrén.

Príklad provedenia bipolárnej elektródy akumulátora podľa vynálezu je znázornený na výkrese, na ktorom predstavuje obr. 1 pohľad na zmenšenú bipolárnu elektródu so základným výliskom, ako telesom článku zo strany, obr. 2 tú istú elektródu s článkom v reze, obr. 3 zväčšenú časť bipolárnej elektródy v reze, obr. 4 zväčšený prierez základným tvarom mriežky so žliabkami na jednej strane mriežky, obr. 5 zväčšený prierez tou istou mriežkou s rozšíreným kotviacim profilom, vyhotoveným prelisovaním základného tvaru.

Základný výlisk 1 článku je zhotovený z kyselinovzdorného termoplastického materiálu. Do otvoru vo výlisku 1 článku je pripevnená privarením, resp. prilepením polovodivá stena 2 z termoplastu. Vo vnútri výlisku 1 je mriežka 3 kladnej časti bipolárnej elektródy z čistého olova základného tvaru 4, prelisovaný na kotevný profil 5 mriežky, a aktívnu hmotu 6 kladnej časti elektródy. Na okraji je nosný rámec 7 separátora 8. Záporná časť bipolárnej elektródy obsahuje mriežku 9 s aktívnou hmotou 10. Na hornej strane základného výlisku 1 je vypracovaný plniaci a odplyňovací otvor 11. Dva susedné články sú zvarené, resp. zlepené v styčnom obvode 12.

Pre články sa používa bežný elektrolyt, napr. kyselina sírová.

Styčná stena z polovodivého termoplastu, napr. plneného sadzami, alebo koloidným grafitom, oloveným pigmentom alebo vláknami predstavuje veľký prierez, ktorý nahradzuje elektrický zberný systém dosák, pólový mostík, pólový nástavec a spojku. Plocha steny z polovodivého termoplastu predstavuje zhruba 100 násobok odpovedajúceho prierezu olovenej spojky.

Vlastné mriežky kladnej a zápornej časti bipolárnej elektródy sú zhotovené z čistého olova, ktoré je do polovodivej steny zatavené pomocou kotevného profilu priečok mriežky. Týmto spôsobom je mechanicky spevnené čisté olovo a umožnená aplikácia jeho elektrochemicky výhodných vlastností oproti zliatine olova s antimónom. Je to lepšia elektrická špecifická vodivosť zhruba o 20 %, čo znamená úsporu olova, ďalej zníženie samovybíjania batérie v dôsledku vylúčenia lokálnych článkov Pb-Sb, zhruba dvojnásobná odolnosť proti elektrochemickej korózii, z čoho vyplýva dvojnásobná životnosť batérie. Oproti mriežkam, legovaným antimónom, ktoré je nutné za účelom vytvrdzovania skladovať 3 až 4 dni, sú mriežky z čistého olova ihneď použiteľné podľa opísanej technológie. U tohoto nového spôsobu odpaďá aj problém oddeľovania antimónu pri regenerácii olova. Z hľadiska ekonomického je dôležitá skutočnosť, že legovací antimón je oproti olovu štvor násobne drahším kovom.

Aktívna hmota kladnej časti elektródy je proti vypadávaniu zabezpečená separátorom, ktorý je na spodnej a bočných stranách pripevnený pomocou nosného rámca na polovodivú stenu elektródy.

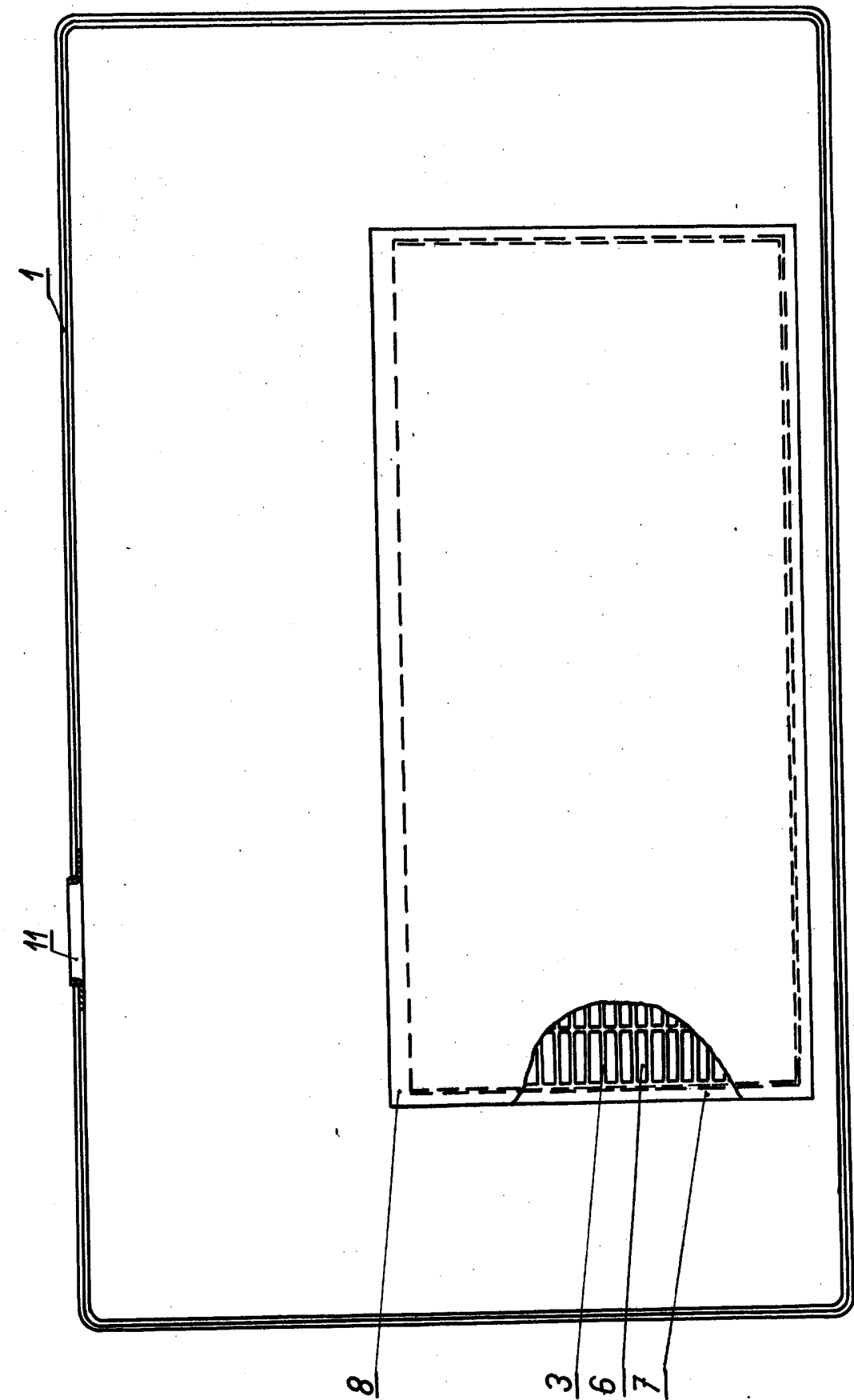
Polovodivá stena bipolárnej elektródy je na svojom obvode spojená so základným výliskom

ktorý je na hornej strane opatrený otvorom. Základný výlisok je možné s výhodou vyhotoviť vakuovým tvarovaním z termoplastickej dosky. Týmto spôsobom je vytvorený kompletný článok akumulátora.

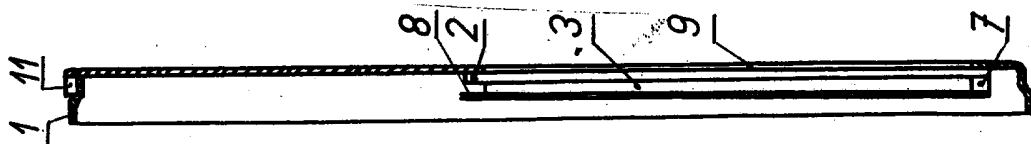
Vynález je možné využiť do určitých veľkostí akumulátora všeobecne, s výhodami, vyplývajúcimi menovite z aplikácie čistého olova, ďalej ako batériu trakčnú. Pri odhadnutej úspore olova 40 % a použití uvedeného termoplastu namiesto doterajšej a nevyhovujúcej tvrdej gumy je predpoklad zníženia váhy batérie na 1/2, popri uvedených zlepšených parametroch. Pre zmenšené samovybíjanie, a v dosledku toho aj menšieho nároku na obsluhu, ako aj pre dlhšiu životnosť akumulátora oproti doterajším, je nový typ akumulátora možné použiť aj pre menšie stacionárne batérie, napr. pre telefónne ústredne, apod. ďalej aj pre účely osvetlovacie, signálne, a záložne energetické zdroje.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

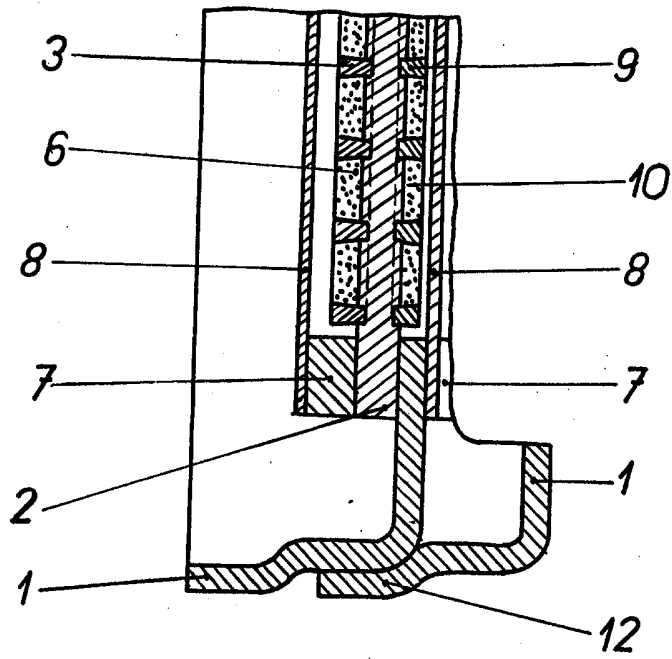
1. Bipolárna elektróda akumulátora s mriežkou z čistého olova, vyznačujúca sa tým, že mriežka je v styčnej stene z elektricky polovodivého materiálu zakotvená pomocou jej kotevného profilu a styčná stena je hermeticky pripevnená na stenu základného výlisku článku.
2. Bipolárna elektróda akumulátora podľa bodu 1 vyznačujúca sa tým, že polovodivá styčná stena je z plneného termoplastického materiálu.
3. Bipolárna elektróda akumulátora podľa bodu 2, vyznačujúca sa tým, že termoplastický materiál je plnený koloidným grafitom.
4. Bipolárna elektróda akumulátora podľa bodu 2, vyznačujúca sa tým, že termoplastický materiál je plnený oloveným pigmentom.
5. Bipolárna elektróda akumulátora podľa bodu 2, vyznačujúca sa tým, že termoplastický materiál je plnený olovenými vláknami.
6. Bipolárna elektróda akumulátora podľa bodu 2 vyznačujúca sa tým, že termoplastický materiál je plnený aktívnymi sadzami.
7. Bipolárna elektróda akumulátora podľa bodu 1, vyznačujúca sa tým, že susediace základné výlisky článku (1) sú na styčnom obvode (12) zvarené, alebo zlepené.



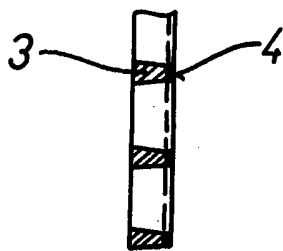
Obr. 1



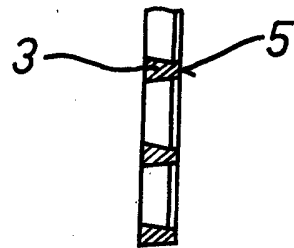
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5