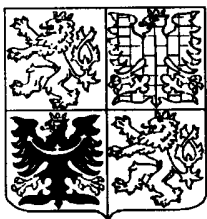


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 01.07.92
(32) 01.07.92, 16.07.91
(31) 92US/9205558, 91/730712
(33) WO, US
(40) 18.05.94

(21) 13-94

(13) A3

5(51)

G 01 N 27/416

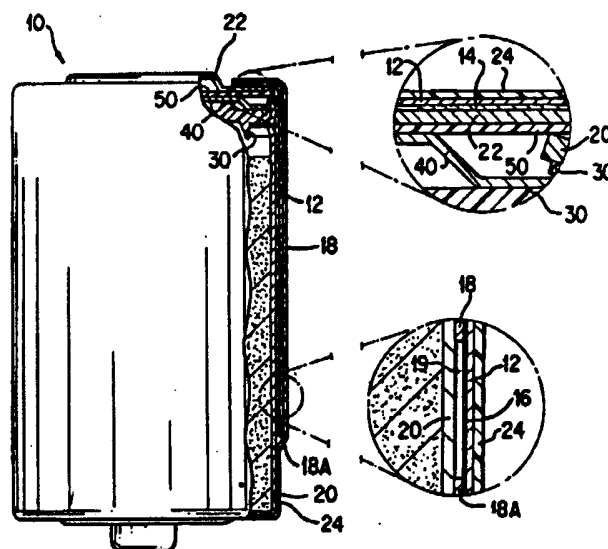
G 01 R 19/04

(71) DURACELL INC., Needham, Massachusetts, US;

(72) Wang Chig-Chung, Lexington, Massachusetts, US;
Eisensmith Terry C., Guilford, Connecticut, US;
Kiernan Charles E., Westport, Connecticut, US;
Milanese Robert L., Brookfield, Connecticut, US;

(54) **Baterie se zkoušecím prostředkem stavu
upraveným vcelku s baterií**

(57) Řešení se týká elektrochemického článku (10) indikátorem (12) stavu náboje, upraveným vcelku ve vztahu ke článku (10). Indikátor (12) stavu má dva elektrické kontakty (14,16) a zobrazovací prostředek zapojený mezi nimi. První kontakt (14) je připojen k první koncovce (22) článku (10) a druhý kontakt (16) je nepřipojený ke koncovkám. Spínací prostředek dovoluje elektrické spojení druhého kontaktu (16) s druhou koncovkou pro vizuální indikování stavu baterie zobrazovacím prostředkem indikátoru (12) stavu.



č.j.	000251
DOŠLO	04.1.94
U RAD	PPČM, S. OVĚHO VLASTNICTVÍ
PŘÍL.	

Baterie se zkoušecím prostředkem stavu upraveným vcelku s baterií

Oblast techniky

Vynález se týká zdokonalené kombinace elektrochemického článku a indikátoru stavu baterie, upraveného vcelku ve vztahu ke článku

Dosavadní stav techniky

Elektrické primární články, zahrnující prostředky pro vizuální indikaci stavu náboje článku jsou známy. Například je indikační zařízení popsáno v patentovém spisu USA č.1 497 388, který leží v takové poloze, že proud v článku prochází indikátorem. Indikátor je papír, který je impregnován chemikálií, která mění barvu v závislosti na síle proudu procházejícího chemicky impregnovaným papírem. Na opačné straně impregnovaného papíru proto musí být připojovány dráty nebo elektrody pro zajišťování toku proudu tímto papírem. Nevýhody vynálezu spočívají v tom, že olověné dráty mohou být snadno posunuty z jejich polohy a s indikačním zařízením může být snadno manipulováno a volné dráty kolidují s vkládáním článku do zařízení. Dále může být chemikálie, která je impregnována do papíru, ovlivněna okolními podmínkami a může se stát nespolehlivou.

V patentovém spisu USA č.2 980 754 je popsán indikátor vyčerpání článku, sestávající z relativně tenké vrstvy materiálu, která mění vzhled při dotyku s článkovým elektrolytem. Materiál je uložen mezi spotřebovatelné kovové anodové článkové pouzdro a transparentní obal pro článek. Když je anoda spotřebovávána při vyvíjení elektřiny, vytvářejí se malé dírky, které tvoří otvory jimiž prochází elektrolyt a prosakuje izolačním materiálem tak, aby se dostal do dotyku s indikační vrstvou. Když se elektrolyt dostane do styku s indikační vrstvou, dochází k reakci, která zanechává bílý kontrastní reakční produkt. Vynález se nehodí pro články,

které nespotřebovávají pouzdro během vybíjení, jako alkalické články na bázi zinku a oxidu manganičitého nebo lithiové články.

V patentovém spisu USA č.3 514 338 se přidává indikátor do pouzdra baterie s indikátorovou látkou, která mění barvu v přítomnosti vody. Tato indikační látka je prohlížitelná transparentní pouzdrovou částí článku. Toto řešení je pouze schopné indikovat, že článek byl aktivován a není schopen indikovat relativní stav baterie během použití.

V patentovém spisu USA č.3 563 806 zahrnuje kapacita baterie a struktura indikující aktivaci kus absorbního materiálu, impregnovaného barvivem citlivým na pH. Materiál je vysušen a potom uložen do otvorů v bateriové nádobě s transparentním okénkem vytvořeným tak, aby impregnovaný materiál mohl být prohlížen. Když se náplň baterie spotřebovává, mění se pH náplně, což vede ke změnám v látce, které mají za následek změny barvy impregnovaného materiálu. Toto by nefungovalo v článku, který nemá znatelnou změnu pH během vybíjení, jako je tomu u alkalického článku na bázi oxidu manganičitého nebo lithiového článku.

V patentovém spisu USA č.3 773 563 je umístěna směs barviva a hliníku do válcovitého vybrání vyvrtaného v zinkové desce a toto vybrání je těsně uzavřeno pro zakrytí směsi barviva a hliníku. Když je baterií poskytována energie, zinková elektroda se rozpouští, až je konec vybrání rozleptán a barvivo se uvolní. Změna barvy elektrolytu, když se barvivo uvolňuje, může být prohlížena pro indikování, že životnost baterie byla vyčerpána. Nevýhody tohoto řešení spočívají v tom, že úprava leží uvnitř článku, což komplikuje sestavu, a funguje pouze s elektrodou deskového typu.

V patentovém spisu USA č.3 992 228 indikátor sestává z perforovaného plechu z mědi nebo měděné slitiny, která je

učiněna viditelnou zevně článku vhodným transparentním okénkem skrz stranu článku. Když je sestaven, je měděný ploch povlečen filmem zinku, který dodává měděnému plechu šedou barvu. Během vybíjení článku zinek tohoto filmu oxiduje a originální zbarvení měděného plechu se stane viditelné. Nevýhody tohoto řešení zahrnují skutečnost, že montáž je komplikovaná a že může indukovat pozte jeden stav baterie závislý na hloubce, v níž je indikátor vsazen v elektrodě.

Patentový spis USA č. 4 048 388 popisuje indikátor sestávající z obalené látky uvnitř článku, která může být prohlížena z vnějšku baterie. Tato látka je taková, že mění barvu, když se dostane do styku s elektrolytem. Elektrolyt přichází do styku s indikační látkou pouze po té, co kontejner, do něhož byla indikační látka uložena, byl spotřebován náplní vyvolávající chemickou reakci. Dojde tak k indikaci teprve po té, co náplň baterie byla zcela vyčerpána.

Konečně popisuje patentový spis USA č. 4 497 881, že pozorování jednoho z aktivních materiálů v článku může poskytovat indikaci stavu baterie za podmínky, že aktivní materiál bude podléhat plynulé změně barvy v průběhu normální životnosti baterie. Nevýhodou tohoto řešení je, že funguje pouze pro baterie mající aktivní materiály, které podléhají změně barvy při vybíjení. Dále je nežádoucí mít jakékoli prvky pronikající pouzdem nebo krytem baterie, jako je prohlížecké okénko, které může představovat cestu unikání.

Podstata vynálezu

Vynález se vztahuje na elektrochemický článek obsahující pouzdro a vrch a vcelku ve vztahu k němu upravený indikátor stavu náplně, uložený vně jak uvedeného vrchu článku, tak i uvedeného pouzdra. Indikátor stavu náboje má dva elektrické kontakty a zobrazovací prostředek zapojený mezi nimi. První kontakt je připojen k první koncovce článku a druhý kontakt je nepřipojen k žádné koncovce. Spínací prostředek

dovoluje elektrické spojení druhého kontaktu s uvedenou druhou koncovkou pro vizuální indikaci stavu baterie zobrazovacím prostředkem. Indikátor je řešen tak, že žádná jeho část není uložena tam, kde by mohla kolidovat s vkládáním baterie do zařízení, jako by tomu bylo v případě, kdy by s ním byly spojeny dráty nebo vývody pro připojení koncovek na jednom nebo obou koncích článku, a není zapotřebí přidávání chemikálií pro to, aby indikátor fungoval.

V jednom provedení jsou indikátor stavu a spínací prostředek upraveny vcelku ve vztahu k etiketovému dílu článku. Ve druhém provedení jsou indikátor stavu a spínací prostředek umístěny mezi vrchem článku a protilehlou koncovou čepičkou.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je blíže vysvětlen v následujícím popisu na příkladech provedení s odvoláním na připojené výkresy, ve kterých znázorňuje obr.1 pohled, částečně v řezu, na elektrochemický článek mající indikátor stavu vytvořený podle vynálezu, obr.1A zvětšený pohled na část obr.1, ukazující způsob, v němž může být zajištěno elektrické připojení jednoho z kontaktů indikátoru stavu na jednu z koncovek článku, obr.1B zvětšený pohled na část obr.1 ukazující způsob, jak může být vytvořeno elektrické připojení druhého kontaktu indikátoru stavu ke druhé koncovce článku, obr.2 pohled ze strany na článek, mající vcelku upravený indikátor stavu, obr.3 řez horní částí jiného provedení elektrochemického článku majícího vcelku upravený indikátor stavu, obr.3A zvětšený detail části obr.3, ukazující způsob, jímž může být vytvořeno elektrické připojení jednoho z kontaktů indikátoru stavu k jedné koncovce článku, obr.3B zvětšený detail části obr.3, ukazující způsob, jímž může být vytvořen druhý dotyk indikátoru stavu ke druhé koncovce článku, obr.3c pohled na část vrchu článku z obr.3 a obr.4 řez indikátorem stavu vhodným pro použití v provedení z obr.3.

Příklady provedení vynálezu

Obr.1 ukazuje v částečném řezu alkalický elektrochemický článek 10 mající vcelku vřazený indikátor 12 stavu baterie. Článek 10 obsahuje pouzdro 20 utěsněné na svém otevřeném konci vrchem baterie obsahujícím plastovou zátku 30 a kovový nosič 40, který je zahnut ve své poloze, jak je znázorněno. Na vrchu kovového nosiče 40 je uložena izolační podložka 50, která brání dotyku mezi tímto nosičem a zápornou koncovkou 22. Záporná koncovka 22 je v elektrickém dotyku s neznázorněným kovovým anodovým vodičem, který prochází zátkou 30 a do neznázorněné anodové vyplněné dutiny uvnitř článku. Indikátor 12 stavu baterie je uložen vně těsnění podél vnějšku pláště baterie, jak je znázorněno.

Kromě indikátorů stavu baterie popsaných ve výše uvedených spisech jsou známy jiné indikátory, jako indikátory popsané v patentových spisech USA č.4 835 476, 4 726 661, 4 835 475, 4 702 563, 4 702 564, 4 737 020, 4 006 414, 4 723 656 a spis U.S. Serial č.652 165 ze 7.2.1991. Všechny tyto indikátory jsou vhodné pro použití v rámci vynálezu a odvoláváme se na ně jako spoučást spisu. S výjimkou spisu Serial č.652 165 obsahují indikátory popisované v těchto spisech zpravidla substrát, mající zobrazovací prostředek s ním spojený. Zobrazovací prostředek obecně obsahuje vodivou vrstvu a termochromatický materiál ve tepelném dotyku s vodivou vrstvou. Vodivá vrstva má opačné koncové části, které fungují jako elektrické kontakty a mezilehlou část zapojenou mezi kontakty, která je navržena tak, že má obzvláštní odpor.

Kontakty a odporová část mohou být části stejného naneseného dílu (při použití například epoxydu se stříbrem), kde odporová část je vytvořena tím, že má menší průřezovou plochu, než kontakty. Alternativně může odporová část obsahovat nanos materiálu s větším odporem, než jaký je použit

pro kontakty. V tomto posledním provedení mohou kontakty obsahovat každý nanesenou metalickou vrstvu, která je připojena ke koncovému úseku odporové části. Například může být odporová část z uhlíkatého materiálu a kontakty mohou být vyrobeny z epoxydu se stříbrem. Když jsou kontakty připojeny ke koncovkám baterie, proud proudí vodivou vrstvou a tento proud je úměrný napětí a proto stavu vybití baterie. Teplo vyvíjené v odporové části v důsledku ohřevu i^2R se přenáší do termochromatické vrstvy a vyvolává zde barevnou změnu. Pozorování změny barvy poskytuje vizuální indikaci stavu baterie. Spis Serial č.652 165 se liší od ostatních indikátorů primárně použitím více odporových částí, zapojených paralelně.

Indikátor 12 znázorněný na výkrese je typu popsaného v předchozím odstavci a obsahuje první elektrický kontakt 14 na svém jednom konci (obr.1a). Kontakt 14 je v mechanickém a elektrickém dotyku se zápornou koncovkou 22. Na opačném konci indikátoru 12 je druhý elektrický kontakt 16, pružně uložený přes pouzdro 20 a uložený s odstupem od něj prostřednictvím izolační vrstvy 18 (obr.1B). Jak je popsáno výše, jsou elektrické kontakty 14 a 16 část vodivé nanesené vrstvy, přičemž mezilehlá část nanesené vrstvy mezi kontakty má větší odpor než kontakty. Tato část s odporem musí být elektricky izolována od pouzdra 20 neboť by jinak byl indikátor průběžně spojen přes koncovky článku a článek by se rychle vybil. Obr.1 a 1B ukazují izolační vrstvu uloženou mezi indikátorem 12 a pláštěm 20.

Vynález dále obsahuje spínací prostředek pro elektrické spojování a rozpojování elektrického kontaktu 16 od pouzdra 20. Jak je znázorněno na obr.1 a 1B, má izolační vrstva 18 otvor 19 vytvořený tak, že lehký tlak vyvíjený proti části indikátoru 12 uložené přes otvor uvádí kontakt 16 do elektrického dotyku s pouzdrem 20 a uzavírá obvod pro měření stavu baterie. Izolační vrstva 18 a díra 19 tak fun-

gují jako spínací prostředek pro indikátor stavu. Izolační vrstva 18 také slouží pro tepelné izolování odporového prvku od pláště 20 tak, že teplo vyvíjené v odporovém prvku může být účinně přenášeno do termochromatického indikačního materiálu.

Izolační vrstva 18 může být zhotovena z jakéhokoli izolačního materiálu jako je polyester, PVC, polyolefin, skleněná vlákna, sklo, pryž, polykarbonát, papír, lepenka, apod., tvarovaného do plošného útvaru. Vrstva 18 má s výhodou rozměry, které jsou dostatečné pro izolování mezilehlé části vodivé nanesené vrstvy od pláště článku. Tloušťka vrstvy 18 by měla být minimum potřebné pro umožňování toho, aby indikátor stavu správně fungoval a aby kombinované tloušťky izolátoru a indikátoru stavu byly udržovány na minimu.

První elektrický kontakt 14 je znázorněn jako přidržený u záporné koncovky 22 vnějším etiketovým dílem (viz obr.1A). Vnější etiketový díl 24 může být buď typu smrštivého obalu, obalu se zadním povlakem lepidla nebo jakéhokoli jiného typu, který se běžně používá jako etiketový díl. V jednom provedení jsou grafické znaky stupnice stavu (viz např. obr.2) jsou natištěny na substrátu indikačního prostředku 12 tak, že část etiketového dílu 24, která kryje indikátor 12 by měla být čirá, aby umožňovala viditelnost stupnice. Alternativně může být stavová stupnice natištěna na etiketovém dílu a tento díl je polohově vyřízen tak, že stupnice leží v odpovídající poloze vzhledem k poloze pod ní ležícího indikátorového prostředku 12.

Je možné ještě další provedení, kdy je etiketový díl obalovacího typu. Při indikátoru 12 upevněném na vnější stěně pouzdra dosedá jeden okraj obalovacího etiketového dílu proti jednomu okraji indikátoru a druhý okraj etiketového dílu po obalení okolo pláště dosedne proti druhému okraji indikátoru 12. V tomto posledním provedení indikátor 12

a izolační vrstva 18 musí být přidržována k pouzdru 22 článku vhodným lepidlem. V kterémkoli z výše popsaných provedení, v nichž etiketový díl kryje indikátorový prostředek 12, je dáвана přednost tomu, že část etiketového dílu, která kryje termochromatický materiál, je buď vyříznuta nebo je zdvižena směrem ven tak, že etiketový díl nemůže působit jako tepelná jímka a zpoždovat změnu barvy termochromatického materiálu.

V ještě dalším provedení je indikátor 12 nedílná součást etiketového dílu, přičemž etiketový díl funguje jako substrát pro termochromatický materiál a odporový prvek. V tomto provedení jsou elektrické kontakty a odporový prvek natištěny nebo jinak nanесeny na vnitřním povrchu etiketového dílu. Termochromatická vrstva může být umístěna v řadě míst v závislosti na tom, jaké se hodí a na typu použitého etiketového dílu. V jednom provedení jsou termochromatická vrstva a kontakty a odporový prvek nanесeny jako po sobě následující vrstvy zevnitř na průhlednou část etiketového dílu.

V tomto provedení je například termochromatická vrstva nanесena nejprve na průhlednou část vnitřního povrchu etiketového dílu. Přes tuto vrstvu je nanесena barevná grafická vrstva, která je odhalována, když se termochromatická vrstva stává čirou. Po té se ve sledu vrstev nanáší kovový nános s odporovou částí shodující se s termochromatickou vrstvou a kontakty uloženými na opačných koncích a připojenými k odporové části. V kterémkoli z výše uvedených provedení je izolační vrstva umístěna přes ty části kovové nanесené vrstvy, které mají být udržovány izolované od pouzdra 20. Jako nedílná součást etiketového dílu je vytvořen spínací prostředek a to tak, že se vytvoří díra, podobná díře 19, v izolační vrstvě, a uložení přes jeden z kontaktů, takže kontakt může být stlačen proti pouzdru, jak bylo popsáno výše. Etiketový díl, s nedílně připojeným indikátorem stavu,

je připojen k pouzdra článku při použití jakéhokoli vhodného způsobu.

Substrát použitý pro indikátor stavu je s výhodou vytvořen z materiálu majícího vlastnosti elastického typu. Substrát je tak lehce protahován, když je vyvíjen tlak přes díru 19 pro provedení měření, a když je tlak uvolněn, vrací se substrát do původní polohy a přeruší kontakt. Pro zajištění, že substrát je nepoddajně držen během měření, je dáвана přednost tomu, že část 18a izolační vrstvy má lepidlo na obou stranách, takže přilehlý konec indikátoru 12 je pevně držen na místě a je mu bráněno v klouzáni směrem k otvoru 19, když je během měření vyvíjen tlak. Neomezující příklady substrátového materiálu zahrnují termoplastické hmoty, jako jsou polyolefiny, polyhalogenované uhlovodíky a pryž.

Obr.2 ukazuje pohled ze strany na článek 10 se vcelku zabudovaným indikátorem 12 stavu, jak je popsán výše. Ve znázorněném provedení je etiketový díl 24 potištěn stavovou stupnicí, která je uložena přes indikátor 12 stavu, vyznačený čárkovaně na obr.2., který je upevněn ke straně článku, jak je znázorněno na obr.1. Tlak je vyvíjen na aktivační oblast 28 označenou "PRESS HERE" při použití prstu, gumovací tupé strany tužky nebo jakéhokoli tupého nástroje. Když je tlak udržován, objeví se na stavové stupnici 26 změna barvy. Míra, v níž se na stupnici 26 objevuje změna barvy, poskytuje údaj o měření stavu baterie. Jakmile je vyvíjený tlak uvolněn, měření se zastaví a termochromatická vrstva se vrátí do své původní barvy.

Neznázorněné alternativní provedení, představující alternativu k provedení popsanému výše, je provedení, v němž je kontakt 14 pružně uložen nad koncovku 22, zatímco kontakt 16 je kontakt, který je trvale spojen. Kontakt 16 nemá izolační vrstvu 18 oddělující ho od pouzdra 20, jak je popsáno výše, takže etiketový díl 24 neudrzuje kontakt 16 v mecha-

nickém a elektrickém dotyku s uvedeným pouzdrém. V tomto provedení je kontakt 14 oddělován od záporné koncovky izolační vrstvou 18, probíhající vzhůru a přes část koncovky 22, jak je znázorněno na obr.1. Ve vrstvě 18 je dále vytvořen otvor podobný otvoru 19, takže tlak vyvíjený přes otvor uvede kontakt 14 do mechanického a elektrického dotyku s koncovkou 22.

V provedeních až dosud popisovaných je odpojený kontakt indikátoru stavu připojován k opačné koncovce článku vcelku zabudovaným spínacím prostředkem. To je usnadňováno v popsanych provedeních, majících kontakt proti koncovce článku. Do rámce vynálezu také náleží provedení, kdy je odpojený kontakt vystaven na vnějším povrchu baterie a je obrácen směrem ven z koncovky článku. Například díra umístěná v etiketovém dílu a substrát se stavovým indikátorem (je-li přítomen), shodující se s kontaktem, by exponoval uvedený kontakt (viz obr.1B).

Jsou také možná jiná provedení, která by exponovala rozpojený kontakt. (V některém z těchto provedení by zde nebyla díra 19 v izolační vrstvě 18, ale izolační vrstva by spíše procházela v podstatě za uvedeným kontaktem). Připojení uvedeného exponovaného kontaktu ke koncovce článku je dosaženo přidržováním samostatného vodivého prvku, jako je drát, výstupek, svorka na papír apod., takže se dotýká jak kontaktu, tak i koncovky. Když není stav článku testován, je exponovaný kontakt kryt kusem adhezního filmu, takže nemůže dojít k nahodilému spojení. Tomuto provedení může být dávana přednost pro baterie, které jsou určeny pro použití v zařízeních, kde pohyb zařízení může způsobit vyvíjení tlaku na stranu baterie, který může aktivovat stavový indikátor, je-li konstruován tak, jak je znázorněno na obr.1B.

Další provedení vynálezu bude rozebráno s odvoláním na obr.3, 3a, 3b, 3c a 4. Obr.3 znázorňuje řez horní částí

elektrochemického článku 110. Článek 110 obsahuje pouzdro 120 těsně uzavřené na jeho horním konci vrchem článku obsahujícím plastovou zátku 130 a kovový nosič 140, zahnutý na místo určení, jak je znázorněno. Na kovovém nosiči 140 spočívá izolační podložka 150. Toto provedení se liší od provedení popsaného výše tím, že pouzdro 120 je na konci zahnuto směrem dovnitř a dotýká se kovového nosiče 140, takže kovový nosič 140 je elektricky připojen k uvedenému pouzdru. Izolační podložka 150 má centrálně uložený otvor, který těsně dosedá přes středově umístěný výstupek 131 na zátce 130. Podložka 150 má dále otvory 151 a 152, které jsou podrobněji popsány níže. Podložka 150 může být vytvořena z jakéhokoli elektricky izolačního materiálu, jako je polyester, PVC, polyolefiny, skleněná vlákna, sklo, pryž, polykarbonát, papír, lepenka apod.

Indikátor 112 stavu baterie je uložen přes podložku 150, jak je znázorněno. Indikátor 112 pracuje na stejném principu, jako indikátor popsaný ve spojení s obr.1 až 2. Jak je znázorněno na obr.4, obsahuje indikátor 112 substrát 113, první elektrický kontakt 114, druhý elektrický kontakt 116, a odporovou část 115 zapojenou mezi kontakty 114 a 116. Mezi uvedenými kontakty je zapojen zobrazovací prostředek, obsahující termochromatickou vrstvu 118 v tepelném dotyku s odporovou částí 115. Substrát 113 má otvor 117 umístěný na jednom konci tak, že anodový vodič 123 prochází uvedeným otvorem a drží stavový indikátor 112 proti zátce 130. S indikátorem 112 drženým v této poloze leží elektrický kontakt 116 přes otvor 151 v podložce 150. Opačný konec indikátoru 112 je těsně držen mezi koncovkou 122 a podložkou 150 etiketovým dílem 124. Elektrický kontakt 114 je s koncovkou 122 v mechanickém a elektrickém dotyku, jak je znázorněno na obr.3a.

Koncovka 122 je opatřena aktivačním otvorem 125 a indikačními otvory 126a, 126b a 126c. Aktivační otvor 125 je

umístěn přes část indikátoru 112 stavu, která leží přes otvor 151 v podložce 150. Když se tak vsune nástroj jako hrot tužky aktivačním otvorem 125 a tlačí se proti indikátoru 112 stavu, vytvoří se elektrický dotyk mezi kontaktem 116 a kovovým nosičem 140. Kovový nosič 140 je elektricky připojen k pouzdru 120, jak je znázorněno, a pouzdro 120 je ve fyzickém a elektrickém kontaktu s kladnou elektrodou. Připojení kontaktu 116 ke kovovému nosiči 140 tak dokončuje uzavření obvodu a proud protéká indikátorem 112 stavu. Odporový prvek 115 generuje odporové teplo a toto teplo je přenášeno do termochromatické vrstvy 118. Pozorováním termochromatické vrstvy 118 indikačními otvory 126a, 126b a 126c je udáván stav baterie. Odporový prvek 115 je určen k vyvíjení tepla, takže když je baterie ve stavu plného nabití, pozoruje se barevná indikace v termochromatické vrstvě 118 všemi třemi otvory. V určitém mezilehlém stavu nabití se pozoruje barevná změna pouze ve dvou otvorech, a v blízkosti konce životnosti baterie se pozoruje změna barvy pouze v jednom otvoru.

Alternativně může být přes zobrazovací prostředek uložen jeden indikační otvor, když se používají po sobě následující vrstvy termochromatických materiálů. Například tři různé termochromatické materiály mající rozdílné teploty přechodu jsou vrstveny s materiálem majícím nejnižší teplotu přechodu nahoře a s materiálem majícím nejvyšší teplotu přechodu vespodu. Když každá vrstva má různou "barvu za studena", závisí pozorovaná barva na tom, jak horký se stane odporový prvek, což samo závisí na stavu baterie.

Aby se podporovala změna termochromatické vrstvy 118, je žádoucí vytvořit v podložce 150 otvor 152. Jak je znázorněno na obr.3, leží otvor 152 pod částí indikátoru 112, která nese termochromatickou vrstvu 118. Po indikátorem 112 je tak uložena vzduchová vrstva, působící jako tepelný izolátor. Otvor 152 však může být vypuštěn, je-li materiál použitý pro podložku 150 samotnou dostatečný tepelný izolá-

tor.

Konkrétní řešení indikátoru stavu bude samozřejmě záviset na velikosti a napětí přídružené baterie. Patentové spisy, na které se zde odvoláváme, obsahují dostatek informací pro odborníka v oboru pro navržení a sestavení indikátoru stavu pro použití v rámci vynálezu. Termochromatické materiály popsané v uvedených patentových spisech zahrnují tekuté krystaly a termochromatické barvy. Z nich je dáвана přednost termochromatickým barvám, protože jsou možné výraznější barevné efekty, než když se použijí tekuté krystaly.

Konkrétní provedení popsaná výše a znázorněná ve výkresech jsou přednostní provedení. Jiná provedení než ta, na nichž se konkrétně odvoláváme výše, a jiné materiály než ty, jaké byly uvedeny, mohou být samozřejmě rovněž použity. Stejně tak je možné v rámci vynálezu použít jiných elektrochemických článků a indikačních prostředků stavu než těch, na něž je zde odvolávka, aniž by tím došlo k opuštění rozsahu vynálezu v rámci definice jeho předmětu.

č.j.	9 0 0 2 5 1
DOŠLO	
0 4 . 1 . 9 4	
U RAD	
PRŮMYSLOVÉHO	
VLASTNÍCI V	
PŘÍL.	

P A T E N T O V É N Á R O K Y

Patent se zkušebními prostředky stavu upravenými
celkem 5 stránek
 1. ~~Kombinace elektrochemického článku a indikátoru~~

stavu článku, přičemž uvedený článek obsahuje pouzdro jehož vnější povrch tvoří první vnější koncovku, kryt těsně uzavírající uvedené pouzdro, druhou vnější koncovku, prostředky pro vedení elektriny zevnitř těsně uzavřeného pouzdra ke druhé koncovce, a etiketový díl uložený přes nejméně část jedné z uvedených koncovek; přičemž uvedený indikátor stavu článku zahrnuje zobrazovací prostředek, první elektrický kontakt uložený přes jednu z uvedených koncovek, ale v odstupu od ní, a druhý elektrický kontakt připojený ke druhé koncovce; a přičemž nejméně část uvedeného indikátoru stavu je uložena mezi vnějším povrchem uvedeného etiketového dílu a jednou z uvedených koncovek; a přičemž je posléze zapotřebí vyvíjení tlaku na uvedený etiketový díl přes uvedený první elektrický kontakt pro aktivování indikátoru stavu článku.

2. Kombinace podle nároku 1 vyznačená tím, že první elektrický kontakt je elektricky uložen přes část pouzdra článku, ale s odstupem od něj.

3. Kombinace podle nároku 1 vyznačená tím, že každá část indikátoru stavu článku je v podstatě přizpůsobena tvaru té části vnějšího povrchu pouzdra článku, na níž je uvedený indikátor uložen.

4. Kombinace podle nároku 1 vyznačená tím, že uvedený zobrazovací prostředek je uložen na vnitřním povrchu etiketového dílu, přičemž část uvedeného etiketového dílu, která překrývá uvedený zobrazovací prostředek, je transparentní.

5. Kombinace podle nároku 1 vyznačená tím, že uvedený zobrazovací prostředek obsahuje nejméně jeden odporový prostředek a termochromatický materiál v tepelném dotyku s uve-

deným prvkem.

6. Kombinace podle nároku 5 vyznačená tím, že uvedený odporový prvek je umístěn na části vnitřního povrchu etiketového dílu a termochromatický materiál je uložen na druhé straně etiketového dílu shodující se s polohou odporového prvku.

7. Kombinace podle nároku 1 vyznačená tím, že uvedená druhá koncovka obsahuje kruhovou kovovou koncovou čepičku uloženou přes kryt článku a uvedený druhý elektrický kontakto-
vý prostředek je trvale připojen k uvedené koncové čepičce.

8. Kombinace podle nároku 5 vyznačená tím, že uvedený indikátor stavu článku je uložen na části etiketového dílu probíhající podél části vnější stěny pouzdra a podél části druhé koncovky, a dále obsahuje izolační prostředek umístěný mezi uvedeným pouzdrem a uvedeným odporovým prvkem.

9. Kombinace podle nároku 1 vyznačená tím, že uvedený etiketový člen přidržuje uvedený druhý elektrický kontakto-
vý prostředek v mechanickém a elektrickém dotyku s uvedenou druhou koncovkou.

10. Kombinace podle nároku 1 vyznačená tím, že uvedený zobrazovací prostředek indikátoru stavu obsahuje nejméně jeden odporový prvek a termochromatický materiál v tepelném dotyku s ním, přičemž uvedený termochromatický materiál obsahuje vrstvu termochromatické barvy uloženou mezi vnitřním povrchem uvedeného etiketového členu a uvedeným odporovým prvkem.

11. Kombinace elektrochemického článku a indikátoru stavu článku, přičemž uvedený článek obsahuje pouzdro, kde nejméně část jeho vnějšího povrchu tvoří první vnější kon-

covku; kryt pro uvedené pouzdro článku zahrnující druhou vnější koncovku, která je elektricky izolována od uvedené první vnější koncovky; přičemž uvedený indikátor stavu je uložen na jednom konci uvedeného článku a obsahuje první elektricky vodivý prostředek, který je mechanicky a elektricky upevněn k uvedené druhé koncovce, druhý elektricky vodivý prostředek, který je uzpůsoben pro elektrické připojení k uvedené první vnější koncovce, ale je od ní normálně odpojen, a zobrazovací prostředek uzpůsobený pro indikování stavu uvedeného článku při elektrickém spojení uvedeného druhého elektricky vodivého prostředku s uvedenou první koncovkou, přičemž uvedený druhý elektricky vodivý prostředek je přístupný pro uvádění v činnost otvorem pro elektrické spojení uvedeného prostředku s uvedenou první koncovkou.

12. Kombinace podle nároku 11 vyznačená tím, že uvedený kryt dále obsahuje plastový těsnicí člen a kovový nosičový člen uložený přes uvedený těsnicí člen, přičemž tento nosičový člen je elektricky připojen k uvedené první koncovce a uvedený druhý elektricky vodivý prostředek je způsobilý mechanického a elektrického připojení k uvedenému nosičovému členu.

13. Kombinace podle nároku 12 vyznačená tím, že uvedená druhá koncovka je kovová koncová čepička uložená přes uvedený nosičový člen, přičemž uvedený zobrazovací prostředek a druhý elektricky vodivý prostředek jsou umístěny mezi uvedenou koncovou čepičkou a uvedeným kovovým nosičem; a přičemž uvedená koncová čepička má v sobě vytvořený otvor uložený přes uvedený elektricky vodivý prostředek pro aktivování uvedeného indikátoru stavu stlačením uvedeného druhého elektricky vodivého prostředku do dotyku s uvedeným nosičem.

14. Kombinace podle nároku 13 vyznačená tím, že uvedená koncová čepička má nejméně jeden indikační otvor pro

prohlížení uvedeného zobrazovacího prostředku.

15. Kombinace podle nároku 11 a dále obsahující izolační prostředek, přičemž uvedený izolační prostředek je uložen přes uvedený nosičový člen, a přičemž uvedený indikátor stavu je umístěn na uvedeném izolačním prostředku.

16. Kombinace podle nároku 15 vyznačená tím, že uvedený izolační prostředek má v sobě otvor uložený pod uvedeným druhým elektricky vodivým prostředkem, takže při vložení nástroje uvedeným aktivačním otvorem a stlačením uvedeného druhého elektricky vodivého prostředku proti uvedenému nosičovému členu působí, že zobrazovací prostředek udává stav baterie při pohledu indikačním otvorem.

17. Kombinace elektrochemického článku a vcelku upraveného indikátoru stavu přičemž uvedený článek obsahuje pouzdro, kde alespoň část jeho vnějšího povrchu tvoří první vnější koncovku pro připojení k ústrojí pro umožňování použití elektřiny vyvíjené uvnitř uvedeného článku; vrch článku těsně uzavírající uvedené pouzdro, vodivou koncovou čepičku uloženou přes uvedený vrch článku, přičemž část uvedené koncové čepičky je druhá koncovka uvedeného článku; přičemž uvedený indikátor stavu obsahuje první prostředek pro elektrické spojování uvedeného indikátoru stavu s uvedenou koncovou čepičkou, druhý prostředek pro elektrické spojování uvedeného indikátoru stavu s uvedenou druhou koncovkou, přičemž jeden z těchto prostředků je normálně nepřipojený k jemu odpovídající koncovce a je přizpůsobený pro elektrické připojení při použití vnějšího prvku, a zobrazovací prostředek zapojený mezi uvedeným prvním a druhým kontaktem, přičemž připojení uvedeného normálně nepřipojeného prostředku k jemu přiřazené koncovce aktivuje indikátor stavu článku.

18. Kombinace podle nároku 17 vyznačená tím, že uvedený normálně nepřipojený prostředek je uzpůsoben pro zajiš-

tování spojení s jemu přiřazenou koncovkou při připojení samostatného vodivého prvku.

19. Kombinace podle nároku 17 dále obsahující spínací prostředek aktivovaný tlakem, vcelku upravený vzhledem k uvedenému článku a indikátor stavu pro elektrické připojení normálně nepřipojeného prostředku k jemu přiřazené koncovce.

20. Kombinace podle nároku 19 vyznačená tím, že uvedený indikátor a spínací prostředek jsou umístěny mezi uvedenou druhou koncovkou a uvedeným vrchem článku.

21. Kombinace podle nároku 19 dále obsahující etiketový díl obalený okolo uvedeného článku, přičemž uvedený indikátor a spínací prostředek jsou vcelku upraveny vzhledem k uvedenému etiketovému dílu.

22. Etiketový díl zahrnující substrát a indikátor stavu baterie obsahující vodivou vrstvu a termochromatickou vrstvu v tepelném dotyku s vodivou vrstvou, přičemž vodivá vrstva má dostatečnou schopnost vyvíjení tepla pro ovlivňování změny v termochromatické vrstvě, a dostatečný tepelně izolační prostředek pod jedním ze svých povrchů pro překonávání poklesu tepla, když je etiketový díl v dotyku s pouzdem baterie.

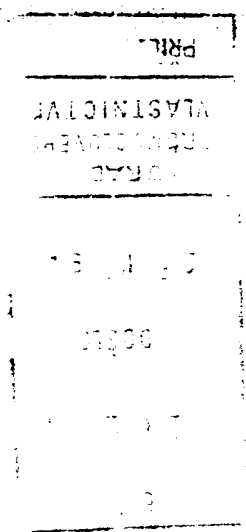
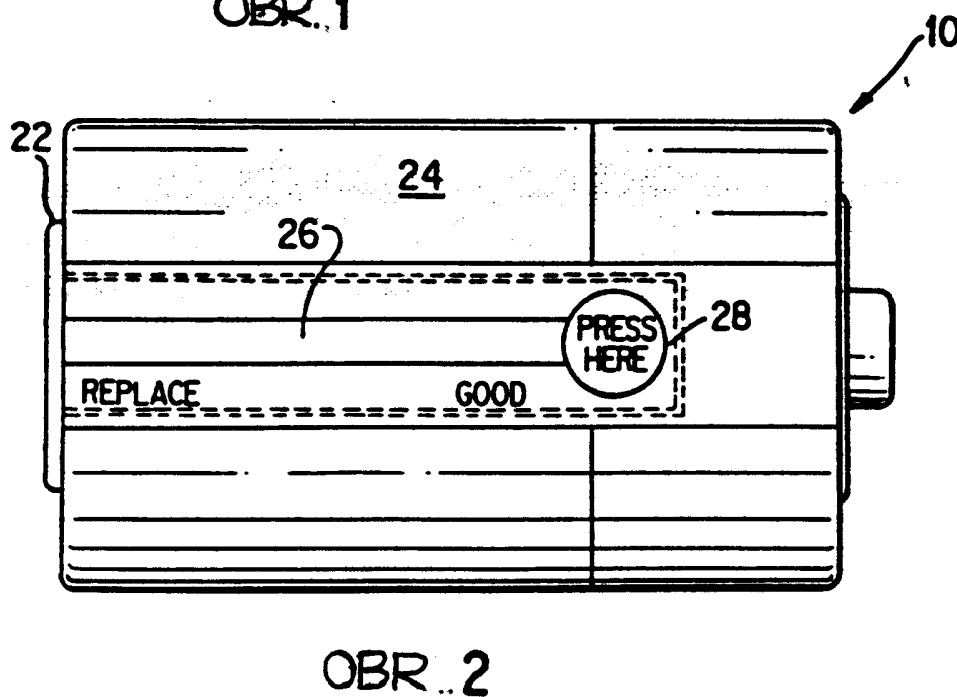
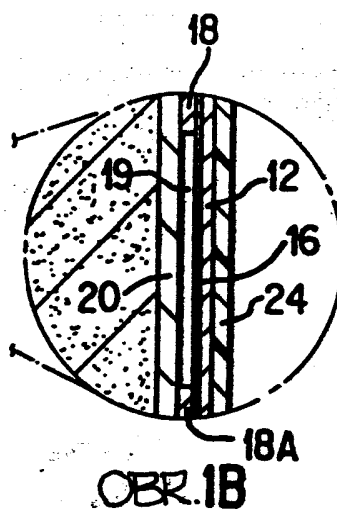
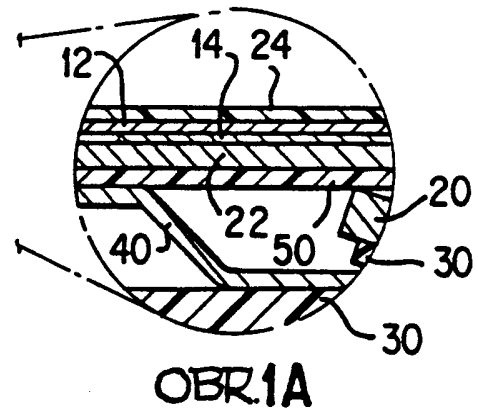
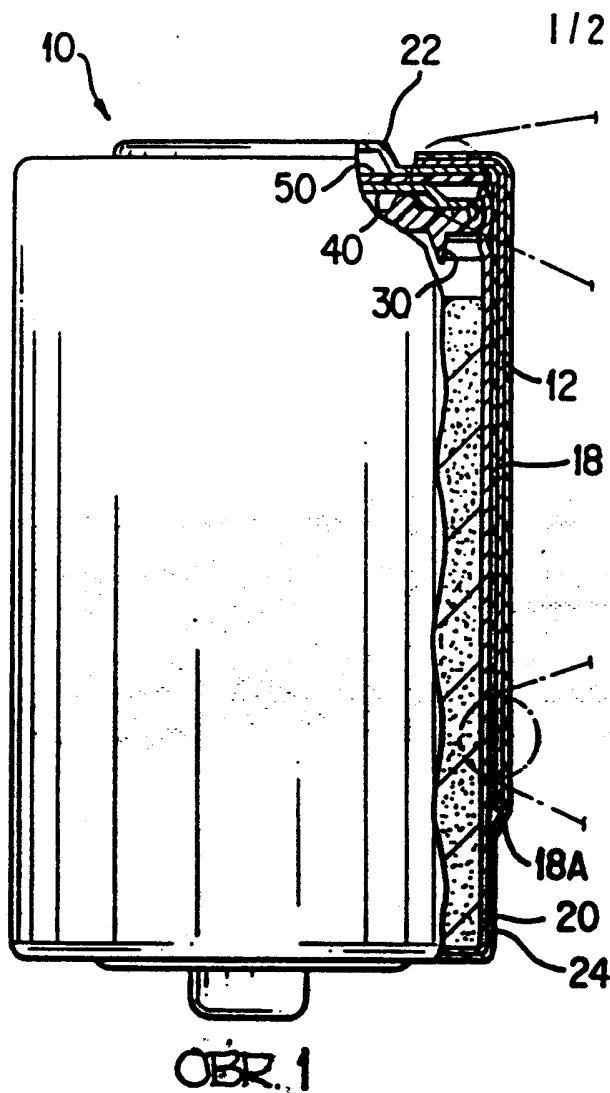
23. Kombinace elektrochemického článku a indikátoru stavu článku, přičemž článek obsahuje válcové pouzdro, jehož vnější povrch tvoří první vnější koncovku, kryt, který těsně uzavírá uvedené pouzdro, druhou vnější koncovku, prostředek pro vedení elektriny zevnitř těsně uzavřeného pouzdra do druhé koncovky, a etiketový díl uložený přes alespoň část uvedeného jedné z koncovek, přičemž uvedený indikátor stavu článku zahrnuje zobrazovací prostředek, první elektrický kontakt nepřipojený ke vnějším koncovkám, spínací prostředek

uložený na jednom konci uvedeného článku pro připojování a odpojování uvedeného prvního kontaktu vzhledem k jedné z uvedených elektrických koncovek, a druhý elektrický kontakt elektricky připojený ke druhé vnější koncovce; a přičemž alespoň část uvedeného indikátoru stavu článku je uložena mezi vnějším povrchem uvedeného etiketového dílu a jednou z uvedených koncovek; načež uzavření uvedeného spínacího prostředku spojuje uvedený první elektrický kontakt s uvedenou vnější koncovkou pro aktivování indikátoru stavu článku.

24. Kombinace podle nároku 23 vyznačená tím, že spínací prostředek elektricky spojuje uvedený první elektrický kontakt s částí pouzdra článku.

25. Kombinace podle nároku 23 vyznačená tím, že uvedený spínací prostředek elektricky spojuje uvedený první elektrický kontakt s uvedenou druhou vnější koncovkou.

P. 13-94



2113-9

2/2

