

ROYAUME DE BELGIQUE

BREVET D'INVENTION



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1001074A3

NUMERO DE DEPOT : 8800423

Classif. Internat.: G01R B65D H01M

Date de délivrance : 27 Juin 1989

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 14 Avril 1988 à 15h15
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : DURACELL INTERNATIONAL INC,
Berkshire Industrial Park Bethel, CONNECTICUT(ETATS-UNIS D'AMERIQUE)

représenté(e)(s) par : VOSSWINKEL Philippe, BUREAU GEVERS S.A., Rue de
Livourne 7 - 1050 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : EMBALLAGE DE BATTERIE AVEC DISPOSITIF INDICATEUR DE L' ETAT DE CELLE-CI.

INVENTEUR(S) : Kiernan Charles Edmund, Valley Road 48, Westport, Connecticut 06880 (US); Milanese Robert Louis, Stoneybrook Road 2, Brookfield, Connecticut 06804 (US)

Priorité(s) 04.06.87 US USA 058059

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 27 Juin 1989
PAR DELEGATION SPECIALE :


WILTS L.
Directeur.

"Emballage de batterie avec dispositif indicateur de l'état de celle-ci".

La présente invention est relative à un emballage pour la présentation et la vente de batteries, comportant un indicateur de tension fourni en même temps que cet emballage. Une telle combinaison permet au consommateur de vérifier facilement la "fraîcheur" des batteries lors de l'achat, ainsi qu'après des périodes prolongées d'utilisation ou de non-utilisation. Tandis que l'indicateur de tension fait partie intégrante de l'emballage, il est facilement mis en contact avec les bornes d'une batterie pour donner une indication visuelle de la tension de celle-ci.

L'indicateur de tension envisagé ici comprend une matière qui indique une tension appliquée en subissant un changement physique. Les propriétés de la matière sont telles que ce changement physique s'accompagne d'un changement de couleur. Par conséquent, lorsque l'indicateur de tension est connecté aux bornes positive et négative d'une batterie, il se produit un changement de couleur qui correspond à la tension de cette batterie. On prévoit ainsi pour le consommateur un changement pouvant être discerné à la vue et qui donne une indication de l'état de la batterie essayée.

La matière que l'on envisage d'utiliser dans le cadre de la présente invention est un cristal liquide, de préférence du type nématique chiral. Des matières appropriées peuvent être soit électrochromiques, ce qui signifie que la couleur change en réponse à un gradient de champ électrique, soit thermochromiques, ce qui signifie que la couleur change en réponse à un changement de température.

On a utilisé antérieurement des matières de cristal liquide à titre de moyens indicateurs d'une tension ou d'un courant. Dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 3.667.039, on décrit un dispositif qui comporte une matière de cristal liquide contenue dans un logement rigide. Une forme de réalisation de ce dispositif

mesure une tension en établissant un gradient de champ électrique en travers de la matière de cristal liquide. Une autre forme de réalisation du dispositif mesure un courant en décelant un changement de température. Ces conceptions sont d'une construction nettement plus compliquée que la conception suivant la présente invention et seraient trop coûteuses à incorporer dans un emballage utilisé pour la mise sur le marché de batteries.

Dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4.006.414, on décrit un dispositif indicateur de tension ou de courant, qui est de construction simple et dont le principe de fonctionnement est d'un type convenant pour l'utilisation dans le cadre de la présente invention. Bien que la présente invention soit principalement orientée vers un indicateur de courant qui donne une indication irréversible de l'amplitude du courant, elle englobe également un système qui pourrait être rendu réversible par l'utilisation d'une matière de cristal liquide.

Il est connu de monter un dispositif indicateur de tension sur un support transparent flexible. L'élément résistant à travers lequel le courant passe, lorsque cet élément est connecté aux bornes d'une batterie, est d'une forme "en noeud papillon" et est monté d'un côté du support flexible. La matière de cristal liquide est déposée sur le côté du support, qui est opposé à l'élément en forme de noeud papillon, de manière à correspondre à celui-ci. Le caractère flexible du support lui permet d'être plié pour correspondre à plusieurs dimensions de batteries cylindriques en vue d'entrer en contact avec les bornes localisées suivant les côtés opposés de la batterie. Lors d'une telle connexion aux bornes d'une batterie, du courant passe à travers l'élément en forme de noeud papillon, ce qui chauffe ainsi d'abord la section étroite de l'élément en noeud papillon. Le gradient de température se développe vers l'extérieur depuis la section étroite le long des deux branches de l'élément en noeud papillon. Le changement de couleur correspondant de la matière de cristal liquide commence au centre de l'élément en noeud papillon et se déplace vers l'extérieur sur une distance correspondant à la tension de la batterie. Le désavantage de ce dispositif est qu'il est

prévu pour s'accommoder à toutes les tailles de batteries et que, par conséquent, il peut être difficile à manipuler lorsqu'on essaie de petites batteries car ses dimensions doivent également permettre une adaptation à de grandes batteries. Ceci peut rendre difficile
5 la mise en alignement des contacts avec les bornes d'une petite batterie.

Un but de la présente invention est de prévoir un emballage pour la présentation et la vente de batteries, dans lequel un dispositif indicateur de tension est associé de manière à faire
10 partie de cet emballage.

Un autre but de la présente invention est d'incorporer un indicateur de tension dans la partie à blister d'un emballage en plaquette à blister contenant des batteries.

Un but supplémentaire est de prévoir un dispositif
15 indicateur de tension réversible, qui soit capable de présenter une indication de l'état de charge ou du nombre d'heures de service encore disponibles dans la batterie.

Un but supplémentaire de l'invention est de prévoir une localisation convenable des points de contact de l'indicateur
20 de tension sur le blister, de manière qu'une batterie soit facilement mise en place pour que ses bornes coïncident avec les points de contact.

Un but supplémentaire de l'invention est de prévoir le dispositif indicateur de tension comme faisant partie de la surface interne du blister afin que la tension d'une batterie puisse être déter-
25 minée tandis qu'elle est contenue dans ce blister.

Un autre but de l'invention est de prévoir un dispositif indicateur de tension faisant partie d'un blister de manière que la tension de batteries puisse être vérifiée sans enlever ces batteries de l'emballage en plaquette à blister.

30 Les buts, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement de la description suivante donnée avec référence aux dessins non limitatifs annexés.

La Figure 1 présente un emballage en plaquette à blister destiné à contenir des batteries et comportant un ruban
35 indicateur de tension associé pour faire partie de la zone de blister

de l'emballage en plaquette.

La Figure 2 montre un ruban indicateur de tension, vu de l'arrière, avant qu'il soit fixé à la surface interne du blister.

5 La Figure 3 montre un ruban indicateur de tension, vu de l'avant et dont les portions de contact ont été repliées avant la fixation à la surface interne du blister.

La Figure 4 présente une vue en coupe transversale à travers la partie alvéolée de l'emballage en plaquette à blister illustré par la Figure 1.

10 La Figure 5 montre une variante de réalisation comportant plusieurs indicateurs de tension.

La Figure 6 montre une variante de réalisation comportant plusieurs contacts électriques pour un seul indicateur de tension.

15 La présente invention se rapporte, d'une façon générale, à un emballage pour la présentation et la vente de batteries, dans lequel un indicateur de tension est associé de manière à faire partie de cet emballage. L'emballage comprend un dispositif de support ou de retenue pour une ou plusieurs batteries et un dispositif indicateur
20 de tension comportant une paire de contacts électriques associés de manière à faire partie de l'emballage. Les contacts sont disposés de telle sorte, par rapport à l'emballage, qu'ils sont accessibles en vue de leur mise en alignement avec les bornes d'une batterie placée
25 entre eux. Lorsque les contacts sont connectés aux bornes d'une batterie, du courant circule à travers l'indicateur de tension pour visualiser l'amplitude de la tension de la batterie.

L'indicateur de tension est conçu pour montrer l'état d'une batterie. Comme il en sera question par la suite, l'indicateur de tension peut montrer l'état de charge de la batterie ou
30 la quantité relative d'heures de service restant encore disponibles dans la batterie. Tel quel, l'indicateur de tension simule un dispositif effectif utilisant le type particulier de batterie en cause.

Le dispositif indicateur de tension comprend de préférence une matière de cristal liquide et un élément résistant, cette
35 matière de cristal liquide étant en contact thermique avec l'élément

résistant. Cet élément résistant est connecté à la paire de contacts électriques. Lorsque du courant circule à travers l'élément résistant, de la chaleur est engendrée en une quantité proportionnelle à la tension de la batterie.

5 La chaleur est transférée à la matière de cristal liquide qui réagit en subissant un changement de couleur, qui est également proportionnel à la chaleur transférée, ce qui donne ainsi une indication visuelle de la tension de la batterie.

10 Dans une forme de réalisation préférée de la présente invention, suivant laquelle l'emballage comprend un élément de support et un élément alvéolé formant blister qui y est attaché et est destiné à contenir au moins une batterie entre lui-même et cet élément de support, et dans laquelle un ruban indicateur de tension est associé à l'élément alvéolé formant blister, le ruban indicateur de tension
15 comprend une couche de cristal liquide disposée de manière qu'elle puisse être vue depuis l'extérieur de l'emballage. Les contacts électriques du ruban indicateur de tension sont disposés sur la surface interne de l'élément formant blister pour qu'ils soient accessibles en vue d'une mise en alignement avec les bornes d'une batterie placée entre
20 eux.

 Si on se reporte aux dessins, la Figure 1 montre un emballage 10 formé par une plaquette à blister, destiné à la présentation et à la vente de batteries comportant un dispositif indicateur de tension 20 solidaire de l'emballage. L'emballage en plaquette à blister comprend un élément de support 11 et un élément alvéolé
25 12. L'élément de support 11 peut être fait d'une matière rigide quelconque, par exemple en carton ou en matière plastique. Comme il est désirable de placer le ruban indicateur de tension 20 sur la surface interne de l'élément alvéolé 12, celui-ci est de préférence fait d'une matière transparente. Les matières préférées sont constituées
30 par les matières plastiques transparentes, comme le chlorure de polyvinyle ou un chlorure de polyvinyle modifié, qui sont rigides et présentent une résistance mécanique suffisante pour contenir des batteries.

 L'élément alvéolé 12 présente une forme qui s'adapte
35 étroitement à celle des batteries qui y sont contenues, de sorte que

ces batteries sont fermement maintenues en place et relativement immobiles. Il en résulte que la surface supérieure 13 et la surface inférieure 14 de l'élément alvéolé 12 sont séparées d'une distance qui est approximativement égale à la hauteur des batteries qui y
5 sont contenues. Lorsque les batteries sont du type cylindrique, la surface supérieure 13 et la surface inférieure 14 sont directement et respectivement opposées aux bornes positive et négative des batteries. Par conséquent, en disposant les contacts électriques du ruban indicateur de tension sur les surfaces intérieures 13 et 14, ces contacts
10 sont accessibles pour être mis en alignement avec les bornes d'une batterie placée entre eux.

Si on se reporte maintenant aux Figures 2 et 3, le ruban indicateur de tension 20 comprend un support comportant une partie médiane 21, une première partie extrême 22 et une seconde
15 partie extrême 23. Le ruban peut être fait d'un papier renforcé, d'une matière plastique, d'un carton, etc. Le support ne devrait pas être conducteur de l'électricité et il ne devrait pas présenter une masse thermique appréciable de manière que de la chaleur puisse facilement être transférée à travers ce support. Le ruban indicateur
20 de tension comprend en outre un élément 24 résistant du point de vue électrique et localisé d'un côté de la partie médiane 21, un premier contact électrique 25 relié à l'élément 24 sur la première partie extrême 22 du ruban 20, et un second contact électrique 26 est relié à l'élément 24 sur la seconde partie extrême 23 du ruban 20. Le
25 ruban comporte également une couche de cristal liquide 31, appliquée du côté de la partie médiane 21 du ruban 20, qui est opposé au côté comportant l'élément résistant, de manière que cette couche de cristal liquide 31 soit en contact thermique avec l'élément résistant électrique 24.

30 La Figure 3 montre le ruban 20 replié suivant les lignes A et B (Figure 2) de manière que le ruban se conforme à la surface interne de l'alvéole 12 du blister. La Figure 3 montre une échelle 32 d'état de batterie, cette échelle étant imprimée sur le ruban. Une couche d'une matière de cristal liquide 31 est appliquée
35 par-dessus l'échelle indicatrice 32. Lorsque du courant circule à travers

l'élément résistant 24, celui-ci s'échauffe et cette chaleur passe à la matière de cristal liquide 31 qui indique l'état de la batterie par un changement de couleur. Suivant une forme de réalisation, la matière de cristal liquide peut être transparente lorsqu'elle se trouve à la température ambiante mais devenir d'une couleur opaque lorsqu'elle est chauffée.

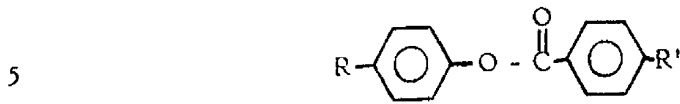
On préfère que la matière de cristal liquide soit du type thermochromique. Parmi les trois types de cristaux liquides, à savoir nématique chiral, smectique et choléstérique, on préfère plus particulièrement le type nématique chiral. Les matières de cristal liquide, présentées dans les brevets des Etats-Unis d'Amérique n° 4.077.260, 4.149.413, 4.195.916 et 4.257.911, sont mentionnées ici à titre de références, car elles conviennent pour une utilisation dans le cadre de l'invention.

Les matières de cristal liquide du type choléstérique, qui conviennent pour la présente invention, sont, sans qu'il s'agisse d'une limitation quelconque, le chlorure de choléstéryle, l'oléyl carbonate de choléstéryle, le bromure de choléstéryle, l'acétate de choléstéryle, le nanoate de choléstéryle, l'oléate de choléstéryle, le caprylate de choléstéryle, etc.

La plupart des cristaux liquides sont incolores en tant que liquides et présentent de façon irréversible des effets colorés iridescents à diverses températures durant la totalité de la transition d'une phase à l'autre. Certains cristaux liquides ne montrent que quelques couleurs et non pas la totalité du spectre durant cette transition. L'effet de couleur par rapport à la température est un phénomène reproductible. Comme les cristaux liquides et les mélanges de cristaux liquides présentent la qualité particulière de pouvoir indiquer des températures, ils sont intéressants pour la mesure de températures superficielles. Dans le cas de la présente invention, on utilise les cristaux liquides pour détecter la température superficielle de l'élément résistant 24.

Une matière de cristal liquide appropriée est fabriquée par BDH Co, Angleterre. Le produit est désigné par TM 255. Il s'agit d'une dispersion aqueuse dans laquelle la matière de cristal liquide

est micro-encapsulée. Le TM 255 est un mélange de matières de cristal liquide, répondant à la formule générale suivante :



dans laquelle R est de préférence le radical 2-méthylbutyle, R'

représente $-\text{O}-\text{R}''$ ou $-\text{C}_6\text{H}_4-\text{R}''$, et R'' est une chaîne alkyle droite

10 ou ramifiée comportant de 3 à 15 atomes de carbone. Les matières de cristal liquide, pour lesquelles R est une chaîne alkyle droite ou ramifiée différente du radical 2-méthylbutyle, seraient également utilisables dans le cadre de la présente invention. La température à laquelle un changement de couleur s'amorce est d'environ 43°C. La couche présente, de façon optimale, une épaisseur d'environ 0,0254 à 0,0508 mm. Le cristal liquide doit seulement être appliqué sur la section médiane 21 du support entre les plis A et B de la Figure 2.

20 L'élément résistant 24 est conçu de manière qu'un gradient de température se développe longitudinalement suivant sa surface, ce gradient dépendant de la tension d'une batterie qui est essayée. L'élément résistant 24, ainsi que les contacts 25 et 26, sont formés d'une matière qui est déposée sur le support par impression, revêtement, peinture ou autre technique traditionnelle de dépôt.

25 Cette matière peut être de l'argent, du nickel ou du carbone, à base d'époxyde ou d'uréthane, et elle peut se présenter sous la forme d'une "encre" conductrice. L'argent est le conducteur préféré. Un composé approprié d'argent à base d'époxyde est constitué par le produit de la marque Electrotag 473SS, fabriqué par Acheson Colloid Co,

30 Port Huron, Michigan, Etats-Unis d'Amérique. La couche est de préférence d'une épaisseur de 0,0254 mm. L'élément résistant 24 est conçu de manière qu'il présente une aire de section transversale croissante dans la direction longitudinale d'une extrémité à l'autre. Une manière préférée d'y arriver consiste en ce que l'élément 24 soit conformé

35 à l'allure d'un coin, comme illustré par la Figure 2. Les contacts

électriques et l'élément résistant sont conçus de manière à présenter une résistance électrique qui soit comparable à celle d'un dispositif effectif qui utiliserait le type de batterie que l'on essaie. A titre d'exemple, un dispositif utilisant une pile du type D aurait une résistance comprise entre 2 et 4 ohms, tandis qu'un dispositif utilisant une pile d'un type C ou d'un type AA aurait une résistance comprise entre 3 et 6 ohms. En utilisant ces résistances pour ces types de pile, l'indicateur d'état de batterie est capable de mesurer l'état de charge ou le nombre d'heures de service restant disponibles dans la batterie. Le courant qui passe dans l'élément lorsqu'on essaie une batterie est directement proportionnel à la tension, puisque l'élément 24 a une résistance fixe. Lorsque l'élément 24 a la forme d'un coin, le courant amène l'extrémité étroite à chauffer d'abord.

Il est préférable que l'indicateur de tension de la présente invention soit attaché à l'alvéole du blister de manière que l'extrémité étroite du coin soit localisée près de l'extrémité inférieure 14 de l'alvéole de blister 12, tandis que l'extrémité plus large du coin se trouve près de l'extrémité supérieure 13 de l'alvéole du blister.

En fonctionnement, une batterie est mise en place entre les contacts 25 et 26; du courant circule dans l'élément en forme de coin 24; l'extrémité étroite du coin chauffe d'abord et un changement de couleur apparaît. Le changement de couleur se déplace alors vers le haut de l'échelle indicatrice au fur et à mesure que les sections plus larges du coin s'échauffent et cette chaleur est transférée à la matière de cristal liquide. Si la batterie est pleinement chargée, le changement de couleur se développe sur toute la longueur jusqu'au haut de l'échelle. Si la charge de la batterie est faible, le courant sera faible et un changement de couleur ne se développe que sur une partie de l'échelle. De la sorte, on a ainsi prévu un indicateur de tension solidaire de la partie formant blister d'un emballage en plaquette à blister, qui permet au consommateur de déterminer la fraîcheur d'une batterie.

Il est également désirable d'appliquer un recouvrement protecteur par-dessus l'élément résistant 24 de manière que celui-ci ne soit pas endommagé. Le revêtement devrait être non

conducteur. Il peut s'agir d'une matière, telle qu'une peinture durcis-
sant à l'ultraviolet ou bien il pourrait s'agir d'une couche mince de
ruban adhésif, ou encore d'une autre matière semblable. En ce qui
concerne la nature de la matière de support, le revêtement ne devrait
5 pas avoir une masse thermique appréciable de manière que la chaleur
engendrée par l'élément résistant soit facilement transférée à la
matière de cristal liquide.

La Figure 4 présente une vue en coupe d'une alvéole
de blister. L'alvéole 12 est conformée de manière à présenter une
10 partie 40 qui forme une saillie vers l'extérieur. La surface interne
reçoit le ruban indicateur de tension. Celui-ci est en projection vers
l'extérieur de manière qu'une batterie maintenue dans une position
d'essai ne touche pas l'élément résistant 24. Ceci empêche la batterie
d'agir comme puits thermique pour l'élément résistant, ce qui empêcherait
15 un transfert de chaleur vers le cristal liquide. Le ruban indicateur
de tension est attaché de manière que la couche de cristal liquide
31 soit orientée vers l'extérieur. Il est particulièrement préférable,
pour une indication appropriée de couleur, qu'une partie 41 de l'alvéole
de blister, se trouvant en travers de la matière de cristal liquide,
20 soit surélevée depuis cette matière de manière que de la chaleur
ne soit pas transférée depuis ce cristal liquide. Un effet marqué de
couleur peut être prévu si seule la partie 41 de l'alvéole de blister,
se trouvant directement en travers de l'indicateur 32, est surélevée
de manière que seul le cristal liquide se trouvant directement au-dessus
25 de l'échelle indicatrice change de couleur avec des lignes nettes
de démarcation.

Il est également préférable que la partie de la surface
supérieure 13 de l'alvéole de blister 12, qui est l'endroit de localisation
de la partie extrême 22 du ruban indicateur de tension, soit conformée
30 de manière qu'elle se présente en saillie vers l'extérieur par rapport
au reste de la surface supérieure 13. Lorsqu'on la regarde depuis
l'intérieur de l'alvéole, cette partie se présenterait en creux de manière
à former un canal dans le fond duquel se trouverait le contact élec-
trique. Il est préférable que la profondeur du canal soit légèrement
35 supérieure à la hauteur d'une borne positive en saillie d'une batterie.

Ceci aide à la mesure de tension du fait que la borne positive est en contact avec le canal de manière à toucher le contact électrique 25. Ce contact maintient la batterie en place en vue d'un alignement aisé avec les contacts électriques. Dès que la batterie est en place, une légère pression peut être appliquée aux contacts en utilisant le pouce et l'index pour créer une connexion électrique aux bornes de la batterie.

Le ruban indicateur de tension est appliqué dans son ensemble, à la surface interne de la partie alvéolée, à l'endroit où celle-ci se présente en saillie vers l'extérieur. Le ruban est particulièrement localisé de manière que la partie médiane du support (la partie existant entre les plis A et B) se trouve contre la partie médiane longitudinale de la face avant de l'alvéole de blister. Les contacts électriques sont disposés suivant les côtés opposés de la surface interne de l'alvéole de blister, telle qu'illustrée par la Figure 1 et qui peut être déformée vers l'extérieur, comme on l'a mentionné ci-dessus. Le ruban est attaché de manière que l'extrémité étroite de l'élément résistant soit voisine de la base d'emballage, qui est associée aux bornes négatives des batteries contenues. On peut utiliser un adhésif pour maintenir le ruban indicateur de tension sur la surface interne de l'alvéole.

L'emballage en plaquette à blister résultant comporte un ruban indicateur de tension solidaire de la partie alvéolée. Les contacts électriques sont disposés de telle sorte, sur la surface interne, que la batterie cylindrique puisse être facilement placée entre eux pour créer un contact électrique. Tandis que la batterie est maintenue entre les contacts, l'indicateur est vu depuis l'avant et un changement de couleur s'observe dans la matière de cristal liquide, qui, en même temps que l'échelle, fournit une lecture de la tension de la batterie.

Bien qu'un emballage comportant un indicateur de tension soit décrit ci-dessus pour une pile du type D, il sera aisément évident pour les spécialistes en ce domaine de quelle manière il faut modifier cette conception pour d'autres types de piles, en utilisant les mêmes matières ou des matières similaires. Des éléments résistants présentant d'autres résistances sont préparés par un changement

approprié de la quantité d'argent à base époxyde, que l'on utilise. Par conséquent, comme une pile du type C ou une pile du type AA est destinée par le fabricant à une décharge d'un taux élevé à environ 4 ohms, ceci constituerait la résistance avantageuse de l'élément
5 résistant dans un indicateur de tension pour de telles piles. Il sera également aisément évident pour les spécialistes en ce domaine de quelle manière il faut utiliser la présente invention pour des batteries non cylindriques, telles qu'une batterie alcaline de 9 V ou une batterie 223A au lithium de 6 V. Par conséquent, l'invention est d'une appli-
10 cation universelle aux batteries de tous les types et de toutes les tensions, batteries qui sont contenues dans un emballage pour la présentation et la vente.

La forme de réalisation d'emballage de batterie, que l'on a décrite précédemment, exige que l'emballage soit ouvert
15 et que les batteries soient remises en place avant l'essai. Toutefois, d'autres formes de réalisation de la présente invention permettraient un essai avant la vente, tandis que les batteries sont encore contenues dans l'emballage. Une forme de réalisation de ce genre est illustrée par la Figure 5. Dans cette forme de réalisation, on utilise autant
20 de rubans indicateurs de tension 20 qu'il y a de piles contenues dans l'emballage 50. Chaque ruban est fixé à la surface interne de l'élément alvéolé, de sorte que ses contacts sont opposés aux bornes d'une batterie, et que la matière de cristal liquide soit visible à travers l'élément alvéolé.

Une autre forme de réalisation est illustrée par la Figure 6. Cette forme de réalisation prévoit l'utilisation d'un seul indicateur de tension 60 mais comportant des parties extrêmes en forme de "T" 62 et 63 qui s'accrochent de contacts électriques 66 en forme de "T". Le ruban est fixé à la surface interne de l'élément
30 alvéolé de manière que les contacts en forme de T soient localisés suivant les côtés opposés de la surface interne de l'élément alvéolé, et que la matière de cristal liquide soit visible à travers cet élément alvéolé. Chaque contact en forme de T s'étend vers l'extérieur suivant des sens opposés, perpendiculaires au ruban, de manière à se disposer
35 par-dessus les bornes de chaque batterie contenue. En poussant une extrémité de chaque contact en forme de T (A et A' ou B et B') sur les bornes opposées

de la même batterie, on provoque la circulation de courant à travers l'élément résistant, ce qui engendre une chaleur proportionnelle à la tension de la batterie. La chaleur est transférée à la matière en cristal liquide afin de donner une indication visuelle de la tension de la batterie.

5

Dans les deux formes de réalisation précédentes, les tensions de chaque batterie peuvent être testées indépendamment, tandis que chaque batterie reste dans sa position initiale à l'intérieur de l'emballage. Dans les deux cas, les contacts qui sont directement opposés aux bornes de la batterie devraient être disposés en creux à l'écart des bornes, de manière que les batteries ne soient pas court-circuitées par un contact accidentel durant le transport.

10

Les matières de cristal liquide dont il a été question changent de couleur en réponse à la température. Des matières qui répondent à la température en virant d'une couleur opaque à la transparence sont également intéressantes. Elles conviendraient également pour une utilisation dans le cadre de la présente invention. Si on utilisait ce type de matière de cristal liquide, l'échelle d'état de la batterie ne serait pas visible au départ. Lorsqu'une batterie serait essayée, le cristal liquide virerait vers l'état transparent et l'échelle d'état de la batterie serait visible jusqu'à un degré correspondant à la tension de la batterie.

15

20

La description précédente est donnée pour des besoins d'illustration et d'explication et ne devrait pas être interprétée comme imposant des limitations quelconques quant au cadre de l'invention. Des variantes peuvent être envisagées par les spécialistes en ce domaine et elles doivent être considérées comme restant dans le cadre de l'invention.

25

30

35

REVENDEICATIONS

1. Emballage pour la présentation et la vente de batteries, caractérisé en ce qu'il comporte un indicateur de tension associé pour faire partie de l'emballage qui comporte un dispositif de support (10) pour une ou plusieurs batteries, un dispositif (20) indicateur de tension, comportant une paire de contacts électriques associés de manière à faire partie de l'emballage, ces contacts étant disposés de telle sorte, par rapport à l'emballage, qu'ils sont accessibles en vue d'une mise en alignement avec les bornes d'une batterie placée entre eux, de telle sorte que, lorsque les contacts électriques assurent une connexion simultanée aux bornes d'une batterie, du courant circule à travers le dispositif (20) indicateur de tension pour visualiser l'état de la batterie.

2. Emballage suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif (20) indicateur de tension comprend en outre un élément résistant (24) et une matière (31) de cristal liquide, cette matière de cristal liquide est en contact thermique avec l'élément résistant, et cet élément résistant est connecté à la paire de contacts électriques, de telle sorte que, lorsque les contacts électriques assurent une connexion simultanée aux bornes d'une batterie, du courant circule à travers l'élément résistant (24) en y engendrant une chaleur qui est proportionnelle à la tension de la batterie, cette chaleur étant transférée à la matière (31) de cristal liquide qui réagit en subissant un changement de couleur, ce qui donne ainsi une indication visuelle de la tension de la batterie.

3. Emballage suivant la revendication 2, caractérisé en ce que la matière de cristal liquide est constituée d'un type nématique chiral thermochromique.

4. Emballage en plaquette à blister pour la présentation et la vente de batteries, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif (20) indicateur de tension faisant partie de l'emballage qui lui-même comprend un élément de support (11) et un élément alvéolé (12) attaché au précédent, destinés à contenir au moins une batterie entre eux, au moins un ruban (20) indicateur de tension, associé de manière à faire partie de l'élément alvéolé (12), ce ruban

indicateur de tension comprenant une couche de cristal liquide (31) disposée de telle sorte qu'elle puisse être vue depuis l'extérieur de l'emballage, et une paire de contacts électriques (25, 26) pour le ruban indicateur de tension, ces contacts étant disposés de telle sorte, sur la surface interne de l'élément alvéolé (12), qu'ils soient accessibles en vue d'une mise en alignement avec les bornes d'une batterie placée entre eux, de sorte que, lorsque les contacts électriques assurent une connexion simultanée aux bornes d'une batterie, du courant circule à travers le ruban indicateur de tension pour visualiser l'amplitude de la tension de la batterie.

5. Emballage suivant la revendication 4, caractérisé en ce que le ruban (20) indicateur de tension est constitué d'un support comportant une partie médiane (21), une première partie extrême (22) et une seconde partie extrême (23), et d'un élément résistant (24) localisé d'un côté de la partie médiane et connecté à la paire de contacts électriques (25, 26), un contact électrique (25 ou 26) est localisé sur chaque partie extrême (22 ou 23), la longueur du ruban est suffisante pour que le contact se trouvant sur la première partie extrême soit connecté à une borne d'une batterie, tandis que le contact se trouvant sur la seconde partie extrême est connecté à l'autre borne de la batterie, et la couche de cristal liquide est en contact thermique avec l'élément résistant (24).

6. Emballage suivant la revendication 5, caractérisé en ce que la couche de cristal liquide (31) est formée d'une matière de cristal liquide nématique chirale thermochromique, appliquée sur le côté de la partie médiane du ruban, qui est opposé au côté comportant l'élément résistant, et le côté du ruban comportant la matière de cristal liquide est le côté qui est attaché contre la surface interne de l'élément alvéolé.

7. Emballage suivant la revendication 6, caractérisé en ce qu'une échelle (32) d'état de batterie est imprimée sur le côté du ruban (20), qui est opposé au côté comportant l'élément résistant (24), et la matière de cristal liquide (31) est appliquée en une couche sur cette échelle, la partie de l'élément alvéolé (12) coïncidant avec l'échelle indicatrice de tension étant surélevée à l'écart de la matière

de cristal liquide de manière à empêcher le transfert de chaleur à la partie de l'élément alvéolé qui correspond à cette échelle.

5 8. Emballage suivant la revendication 7, caractérisé en ce que l'élément résistant (24) est constitué par un dépôt en forme de coin d'argent à base d'époxyde.

10 9. Emballage en plaquette à blister pour la présentation et la vente de batteries, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif (20) indicateur de tension faisant partie de l'emballage qui comprend un élément de support (11) et un élément alvéolé transparent (12) attaché à l'élément précédent, destinés à contenir côte à côte deux batteries ou plus entre eux, deux rubans (20) ou plus, indicateurs de tension et associés de manière à faire partie de la surface interne de l'élément alvéolé (12), chaque ruban étant formé
15 d'une matière de cristal liquide (31), d'un élément résistant (24) et d'une paire de contacts électriques (25, 26), la matière de cristal liquide est en contact thermique avec l'élément résistant, et les contacts électriques sont connectés aux extrémités opposées de l'élément résistant, et chaque ruban est fixé à la surface interne de l'élément alvéolé de manière que les contacts de chaque rubans soient
20 opposés aux bornes d'une batterie et que la matière de cristal liquide soit visible à travers l'élément alvéolé.

25 10. Emballage en plaquette à blister pour la présentation et la vente de batteries, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif (20) indicateur de tension faisant partie de l'emballage qui comprend un élément de support (11) et un élément alvéolé (12) attaché au précédent, destinés à contenir côte à côte deux batteries cylindriques entre eux, un ruban (20) indicateur de tension associé de manière à faire partie de la surface interne de l'élément alvéolé (12), ce ruban étant formé d'une matière de cristal liquide (31), d'un
30 élément résistant (24), et d'une paire de contacts électriques en forme de T, la matière de cristal liquide est en contact thermique avec l'élément résistant et les contacts électriques sont connectés aux extrémités opposées de cet élément résistant, et le ruban est fixé à la surface interne de l'élément alvéolé de manière que les contacts
35 en forme de T soient localisés suivant les côtés opposés de la surface

08800423

- 17 -

interne de l'élément alvéolé afin que les contacts en forme de T s'étendent vers l'extérieur en sens opposés, perpendiculairement au ruban pour se disposer par-dessus les bornes de chaque batterie contenue, la matière de cristal liquide étant visible à travers l'élément alvéolé.

5

10

15

20

25

30

35

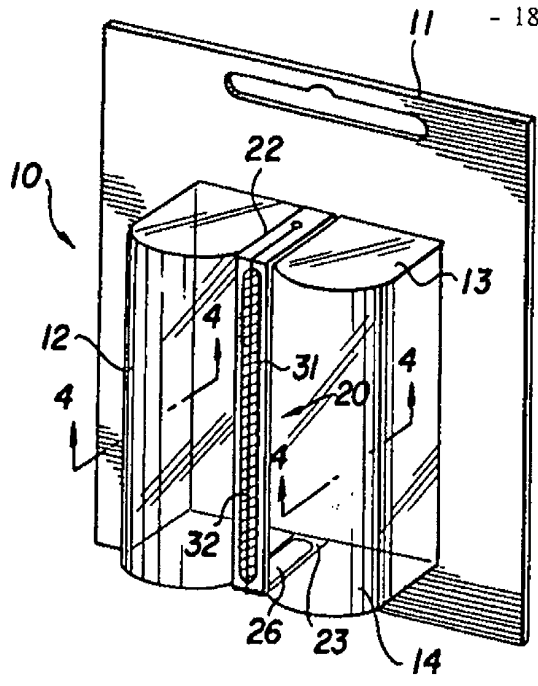


FIG. 1

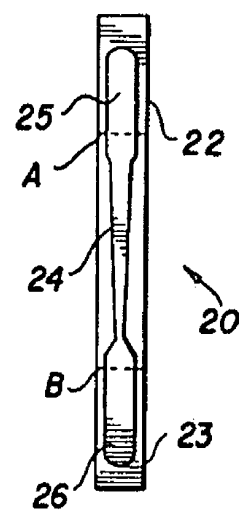


FIG. 2

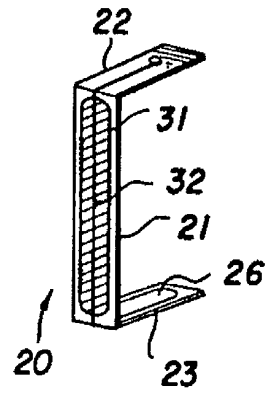


FIG. 3

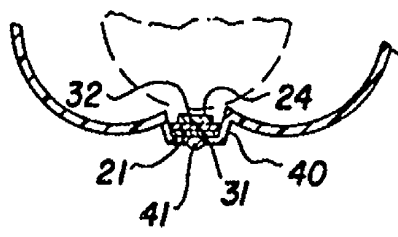


FIG. 4

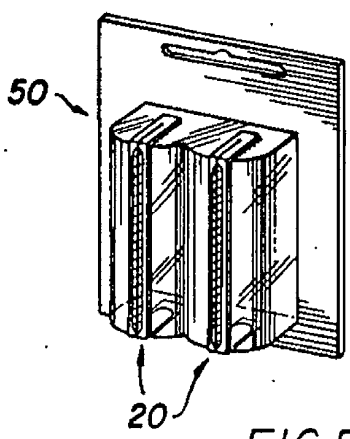


FIG. 5

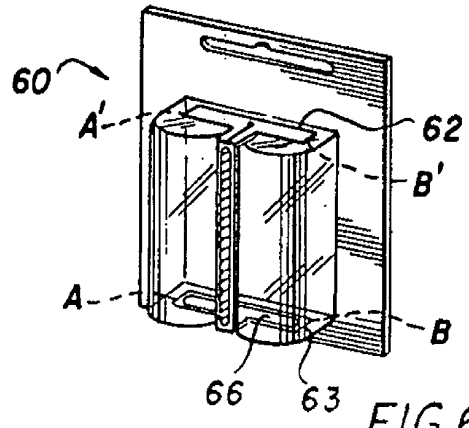


FIG. 6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE

établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BE 8800423
BO 925

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
X	US-A-1 497 388 (E.M. STERLING) * Page 1, lignes 13-52; figure 1 *	1	G 01 R 31/36 G 01 R 13/40
X	WO-A-8 606 173 (PARKER) * Page 9, ligne 6 - page 19, ligne 15; figures 1,2,5 *	2	B 65 D 75/54 H 01 M 2/10
A	---	1,4-9	
A,P	NL-A-8 600 282 (A.N. KEIZER) * Page 1, lignes 32-34; page 2, lignes 31-33; figure *	3	
D,A	US-A-4 257 911 (GRAY et al.) * Colonne 1, lignes 16-36; colonne 2, lignes 28-59 *	3	
A	DE-U-8 610 558 (F. GRUBER et al.) * Page 6, ligne 26 - page 8, dernière ligne; figures 2-4 *	4-5	
A	DE-A-3 331 360 (VARTA BATTERIE AG) * Page 6, lignes 10-11 *	9-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
A	IEEE TRANSACTIONS ON POWER APPARATUS AND SYSTEMS, vol. PAS-92, no. 1, janvier/février 1973, pages 104-107, IEEE, New York, US; R. PARKER: "Solid state RMS recording ammeter" * Page 104, colonne 1, ligne 1 - colonne 2, ligne 9; figures 1-3 *	4,5,7	G 01 R 19/00 G 01 R 13/00 G 01 R 31/00 B 65 D 75/00 B 65 D 77/00 H 01 M 2/00 H 01 M 6/00 H 01 M 10/00
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur	
13-01-1989		TRELEVEN C.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BE 8800423
BO 925

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 30/01/89

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A- 1497388		Aucun	
WO-A- 8606173	23-10-86	AU-A- 5773686 EP-A- 0217947 NL-T- 8620148 DE-T- 3690173 SE-A- 8605324 US-A- 4702563 US-A- 4702564 US-A- 4726661	05-11-86 15-04-87 02-03-87 04-06-87 11-12-86 27-10-87 27-10-87 23-02-88
NL-A- 8600282	01-09-87	Aucun	
US-A- 4257911	24-03-81	NL-A- 7708940 FR-A, B 2361456 DE-A, C 2736424 AT-B- 348999 JP-A- 53022883 GB-A- 1592161 CH-A- 633577	15-02-78 10-03-78 16-02-78 12-03-79 02-03-78 01-07-81 15-12-82
DE-U- 8610558	03-07-86	Aucun	
DE-A- 3331360	14-03-85	JP-A- 60070674 CA-A- 1229872	22-04-85 01-12-87