



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 651 424 A5

⑤① Int. Cl.4: H 01 M 2/02

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ FASCICULE DU BREVET A5

⑳ Numéro de la demande: 7117/82

㉔ Date de dépôt: 07.12.1982

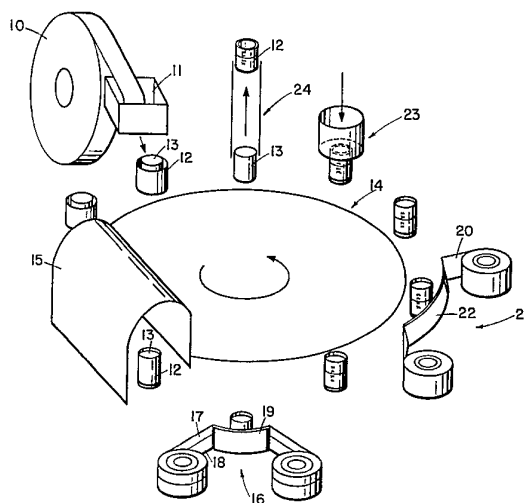
㉓ Priorité(s): 08.12.1981 US 328566

㉔ Brevet délivré le: 13.09.1985

④⑤ Fascicule du brevet
publié le: 13.09.1985㉔ Titulaire(s):
Duracell International Inc., Tarrytown/NY (US)㉔ Inventeur(s):
Karpiloff, Kenneth Mark, New Rochelle/NY
(US)㉔ Mandataire:
E. Blum & Co., Zürich

⑤④ Procédé de fabrication d'un boîtier de batterie décoré.

⑤⑦ Le procédé consiste à couper un tube thermorétractable (10) à paroi mince à la dimension voulue (12) pour former un élément d'enveloppement à le placer sur un mandrin (13), à le contracter thermiquement, à le décorer avec des matériaux décoratifs (17, 18), à l'enrober d'une couche protectrice (20) et à le serti à une extrémité. Ensuite l'élément est retiré du mandrin et placé sur une pile ou batterie et serti à l'autre extrémité. Ce procédé est particulièrement adapté à la réalisation de boîtiers en matière plastique comportant des décorations métalliques.



REVENDEICATIONS

1. Procédé de fabrication d'un boîtier de batterie décoré à partir d'un élément d'enveloppement thermorétractable, caractérisé en ce qu'il comprend la mise en place de l'élément d'enveloppement susdit sur un élément de support et la contraction de cet élément d'enveloppement thermorétractable, la décoration de l'élément d'enveloppement tandis qu'il se trouve sur l'élément de support, l'enlèvement de l'élément d'enveloppement ayant subi une thermorétraction, décoré, depuis l'élément de support, et l'enveloppement de manière fixe d'une batterie par cet élément d'enveloppement.

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément de support est constitué par un mandrin d'un diamètre légèrement supérieur à celui de la batterie.

3. Procédé suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le mandrin présente une surface formée d'une matière d'un faible coefficient de frottement.

4. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément d'enveloppement est décoré par une feuille métallique.

5. Procédé suivant la revendication 4, dans lequel l'élément d'enveloppement est décoré par une gravure à chaud.

6. Procédé suivant la revendication 4, caractérisé en ce que la décoration par feuille métallique est recouverte par un enrobage pelliculaire protecteur transparent.

7. Procédé suivant l'une des revendications 1, 4, 5 ou 6, caractérisé en ce qu'une extrémité de l'élément d'enveloppement est sertie avant son enlèvement de l'élément de support.

8. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément d'enveloppement thermorétractable est formé par un tube plat qui est découpé aux dimensions et ouvert avant sa mise en place sur l'élément de support.

9. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément d'enveloppement thermorétractable est formé de chlorure de polyvinyle.

10. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé par la mise en place d'une batterie à l'intérieur de l'élément d'enveloppement décoré, et le sertissage à chaud d'au moins une extrémité de cet élément d'enveloppement pour y retenir la batterie.

11. Procédé suivant la revendication 10, caractérisé en ce qu'une extrémité de l'élément d'enveloppement est sertie à chaud avant d'y placer la batterie.

12. Batterie ou pile comportant un boîtier décoré, réalisé par le procédé suivant une des revendications 1 à 11.

La présente invention est relative à des procédés de fabrication de boîtiers de batteries, en particulier de boîtiers réalisés en matière plastique et présentant un étiquetage décoratif.

On construit, d'une manière générale, les batteries ou les piles, suivant leurs types les plus couramment utilisés, en prévoyant des récipients métalliques renfermant les constituants généralement corrosifs des piles. Le récipient métallique est ensuite entouré par un boîtier ou enveloppe externe décoratif imprimé, ou bien des étiquettes décoratives y sont fixées pour l'attrait du consommateur, pour présenter des informations, pour donner une identification de marque, etc. Les boîtiers ou enveloppes externes ont généralement été constitués d'un carton pour les piles Leclanché les moins coûteuses, ou d'un métal pour les piles alcalines plus coûteuses. On a également utilisé des boîtiers en matière plastique qui, d'une manière générale, ont été réalisés en des matières relativement épaisses, par exemple du ABS (acrylonitrile-butadiène-styrène) présentant une intégrité structurale. On a occasionnellement utilisé des matières plastiques thermorétractables, par exemple du PVC (chlorure de polyvinyle) non imprimé ou préalablement imprimé, mais avec le désavantage que de telles matières, lorsqu'elles sont soumises à un retrait thermique sur

la batterie ou pile, se conforment à chaque imperfection des matières ou du récipient sous-jacents, en créant ainsi un emballage peu agréable à voir.

Dans le cas d'applications où les matières décoratives sont métalliques, la matière tout particulièrement préférée pour le boîtier est évidemment un métal. En fait, des matières plastiques thermorétractables, à enrobage métallique, préalablement imprimées, ont tendance à se déformer lorsqu'elles sont amenées à se contracter sur des piles ou des batteries. Les boîtiers métalliques présentent par contre plusieurs désavantages dont le moindre n'est pas leur coût élevé. Les boîtiers métalliques, du fait de leur conductivité électrique et de leur position proche de la pile électrique, doivent être convenablement isolés de celle-ci afin de réduire la possibilité de court-circuit entre les bornes de la pile ou de la batterie. De plus, le métal employé dans de tels boîtiers est relativement épais, ce qui réduit ainsi, dans le cadre des spécifications pour les paramètres de dimensions des piles, le volume disponible pour les matières actives de celles-ci.

Un but de la présente invention est de prévoir un procédé économique pour fabriquer des boîtiers décorés pour batteries ou piles, qui soient résistants aux dégradations mécaniques et chimiques.

La présente invention est particulièrement adaptée à la réalisation de boîtiers de batterie ou de pile formés d'une matière plastique présentant des décorations métalliques. Elle permet de réaliser des boîtiers en matière plastique mince au lieu des boîtiers métalliques usuels, de sorte que le volume disponible de la pile est augmenté, ce qui permet d'accroître la capacité de la pile.

Ces buts caractéristiques et avantages et d'autres encore de la présente invention apparaîtront plus clairement dans la description suivante donnée avec référence au dessin annexé.

La figure unique illustre schématiquement les étapes de travail et les étapes facultatives suivant la présente invention, ainsi que l'appareillage que l'on peut utiliser pour la mise en œuvre de ces étapes.

D'une manière générale, la présente invention englobe la fabrication de boîtiers décorés pour batteries ou piles, ainsi que les boîtiers eux-mêmes, fabrication au cours de laquelle on place, sur un mandrin ou élément de support, une enveloppe thermorétractable, à paroi mince, par exemple un tube en matière plastique thermorétractable d'une épaisseur de 0,01 cm, ce tube présentant d'autres dimensions appropriées.

Le mandrin est de préférence légèrement plus grand que la pile (généralement de l'ordre d'environ 0,005 cm) pour faciliter la mise en place du tube ayant subi une thermorétraction par la suite, sur la pile, après son enlèvement du mandrin. Le tube peut être à joint, sans joint, ovale, etc., un tube sans joint étant préféré pour des raisons esthétiques. Le tube est soumis à une thermorétraction sur le mandrin, décoré par un procédé d'impression approprié, par exemple une gravure à chaud, enrobé d'une couche protectrice, si nécessaire (comme par exemple sur une décoration métallique), éventuellement sertie à une extrémité pour renforcer son intégrité structurale, et retiré du mandrin pour le mettre finalement en place sur la batterie ou la pile, où l'autre extrémité du boîtier est sertie pour terminer le procédé d'enveloppement. Par thermorétraction du boîtier avant sa mise en place sur la batterie ou pile (le terme batteries désigne dans le cas présent aussi bien des batteries que des piles), les imperfections existant sur la batterie ne sont pas rendues visibles dans le boîtier, comme dans le cas des batteries antérieures. De plus, le procédé de la présente invention peut être automatisé complètement et, par conséquent, est économique.

Le procédé est plus clairement illustré encore par le dessin, sur lequel un tube thermorétractable sans joint, plat, par exemple en PVC, est alimenté depuis une bobine de stockage 10 à un dispositif de coupage et d'ouverture 11, où le tube est découpé à des dimensions prédéterminées et ouvert. Le tube 12 ainsi dimensionné et ouvert est ensuite mis en place sur un mandrin 13 qui fait partie d'un plateau rotatif 14 comportant une série de postes de travail répartis suivant sa circonférence. Le mandrin 13 portant le tube dimensionné 12 passe d'abord par un poste à tunnel de thermorétraction 15, dans lequel le tube 12 est soumis à un retrait préalable jusqu'aux dimen-

sions finales requises du boîtier de batterie. Cela est à l'encontre des procédés antérieurs d'enveloppement par thermorétraction, dans lesquels la matière était d'abord soumise à une thermorétraction sur la batterie elle-même. A titre de variante, le mandrin lui-même peut être chauffé pour provoquer la thermorétraction. Ensuite, le mandrin 13 sur lequel se trouve le tube 12 ayant subi la thermorétraction passe à un poste de décoration 16 où le tube ayant subi la thermorétraction est imprimé et décoré, par exemple en utilisant des feuilles métalliques attenantes 17 et 18 avec un transfert de chaleur sous pression (gravure à chaud) grâce à une matrice 19. En raison de la finesse (par exemple de l'ordre de 0,0005 cm) des feuilles métalliques et de leur tendance à se déplacer l'une par rapport à l'autre, des guides appropriés avec berceaux d'alimentation (non illustrés) sont nécessaires pour ces feuilles afin de maintenir une correspondance convenable des impressions réalisées. Suivant la matière thermorétractable que l'on utilise et le degré nécessaire de thermorétraction, la gravure à chaud elle-même peut être utilisée pour provoquer la thermorétraction, lorsqu'il ne faut qu'une contraction minimale.

L'application d'un enrobage transparent 20, résistant aux agents chimiques, au tube décoré 12 se fait au poste de travail suivant 21 par une gravure à chaud similaire avec une matrice 22. L'enrobage 20 est appliqué pour empêcher des dégradations mécaniques et chimiques de la décoration relativement fragile par feuille métallique. En conséquence, l'enrobage 20 que l'on utilise sera choisi pour sa résistance aux agents chimiques corrosifs courants contenus dans les batteries, par exemple le KOH que l'on retrouve dans les batteries alcalines, et le diméthoxyéthane que l'on trouve dans les batteries au Li/MnO₂. Par application de l'enrobage protecteur 20, la décoration par feuilles métalliques est ainsi isolée contre des courts-circuits électriques possibles avec les pièces constitutives de la batterie. Si la décoration du tube 12 n'est pas d'une nature fragile, comme dans le cas des feuilles métalliques mentionnées ci-dessus, l'étape d'enrobage 21 peut être une étape facultative pour protéger l'encre se trouvant sur le tube imprimé 12 ou la matière elle-même ayant subi la thermorétraction.

Après l'application de l'enrobage protecteur 20, le mandrin comportant le tube 12 préalablement contracté, décoré et enrobé est envoyé au poste de sertissage 23 où le tube est partiellement soulevé du mandrin et serti à une extrémité en présence de chaleur pour faciliter

ce sertissage. Celui-ci est facultatif mais préféré pour accroître l'intégrité et la rigidité structurales du tube mince et pour faciliter l'enveloppement ultérieur des batteries en formant un arrêt pour celles-ci à l'intérieur du boîtier. Le tube 12 préalablement contracté, décoré, enrobé et serti est ensuite envoyé au poste d'éjection 24 où il est éjecté, et ce n'est qu'alors que ce tube 12 est utilisé pour achever l'enveloppement d'une batterie par sertissage de l'autre extrémité. Pour faciliter l'éjection, le mandrin est formé au départ ou enrobé d'une matière, par exemple du polytétrafluoréthylène (PTFE), d'un faible coefficient de frottement.

En raison de la finesse du tube et des enrobages décoratifs, comparativement au cas des boîtiers métalliques ou des boîtiers en matières plastiques rigides (le tube utilisé peut n'avoir que la moitié environ de l'épaisseur de ce boîtier), on dispose d'un volume plus important de pile pour les matières actives. Des exemples de matières thermorétractables utilisables pour les tubes suivant la présente invention englobent, en plus du PVC, les polyoléfinés, comme le polyéthylène et le polypropylène, le chlorure de polyvinylidène, les polyesters, les Nylons, etc.

Des matières pour l'enrobage protecteur sont constituées par des pellicules minces (par exemple de l'ordre de 0,0005 cm) des matières mentionnées ci-dessus convenant pour la formation des tubes thermorétractables.

Si on le désire, le tube thermorétractable peut constituer un moyen d'étanchéité supplémentaire pour la batterie. A titre d'exemple, le haut d'une batterie peut être enrobé périphériquement par un agent d'étanchéité de telle sorte que, lors du sertissage à chaud du tube à cet endroit, il se forme ainsi un joint étanche.

Pour faciliter la coloration décorative du tube thermorétractable, il s'agira de préférence d'une coloration formant une coloration de base ou une partie essentielle de la coloration décorative. A titre d'exemple, les batteries traditionnelles fabriquées sous la marque Duracell (marque déposée) ont, pour la plupart, la forme de bandes de cuivre (couleur exclusivement métallique), avec une impression en noir et en argent (métallique). De ce fait, suivant le procédé ci-dessus, au poste de décoration 16 les feuilles métalliques 17 et 18 sont colorées en argent et en cuivre et la matière de base thermorétractable est noire afin d'assurer les décorations requises pour le boîtier.

