

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 587 545**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **86 08382**

⑤1 Int Cl⁴ : H 01 M 2/06.

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 10 juin 1986.

③0 Priorité : DE, 11 juin 1985, n° P. 35 20 851.1.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 12 du 20 mars 1987.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *DEUTSCHE AUTOMOBILGESELL-
SCHAFT mbH. — DE.*

⑦2 Inventeur(s) : Rainer Klink.

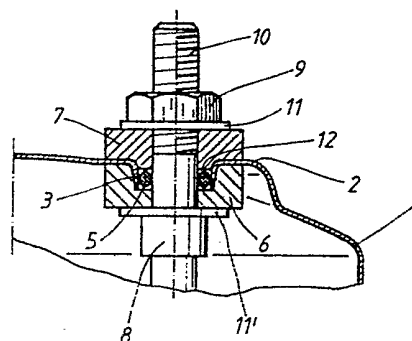
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin,
Schrimpf, Warcoin, Ahner.

⑤4 Passage de pôle pour une cellule galvanique ou une batterie.

⑤7 L'invention concerne un passage de pôle étanche aux gaz et aux liquides, dont l'étanchéité est établie par une bague torique 5 qui est emmanchée dans l'intervalle annulaire formé entre la broche polaire 10 et une tubulure 3 formée dans le carter de cellule en étant dirigé vers l'intérieur; la tubulure 3 est soutenue par une rondelle 6 en matière isolante, pourvue d'une saillie de forme annulaire qui entoure extérieurement par conjugaison de formes la tubulure 3, cette rondelle servant simultanément au centrage de la broche polaire 10; sur l'autre côté de la paroi de cellule, il est également prévu une rondelle 7 en matière isolante qui est pourvue d'une saillie 12 en forme de douille améliorant le centrage pénétrant dans le volume annulaire formé entre la tubulure 3 et la broche 10 et s'appuyant contre la broche et la tubulure.

Le passage de pôle peut être monté d'une manière simple, ne nécessite pas de renforcement de la paroi du carter, et garantit le centrage de la broche polaire.



La présente invention concerne un passage de pôle étanche aux gaz et aux liquides pour une cellule galvanique ou une batterie. Des passages de courant résistants à la pression et étanches aux gaz sont toujours nécessaires dans une zone où un conducteur électrique doit traverser une paroi métallique et où la paroi est soumise à une grande différence de pression. Notamment, de tels passages de courant sont nécessaires pour les cellules de batteries au nickel-cadmium rechargeables et sans entretien ou des cellules à hydrogène, par exemple des cellules au nickel-hydrogène. Dans de telles cellules, les parties actives de la cellule sont entourées par un carter métallique étanche dans lequel se trouve de l'hydrogène gazeux sous une pression pouvant atteindre 50×10^5 Pa. Du fait que la durée de service de telles cellules doit s'élever à plusieurs années, les passages de courant doivent présenter un degré de fuite extrêmement faible.

Généralement, un passage de courant se compose d'un fourreau métallique extérieur, qui est relié hermétiquement au récipient, d'un conducteur métallique intérieur qui assure le transport de courant et d'une matière isolante placée entre le fourreau et le conducteur. Ainsi, dans la demande de brevet allemand DE OS 28 49 326, il est décrit un passage de pôle dans lequel le volume intermédiaire entre la paroi du carter de batterie ou une tubulure du carter de batterie et la broche polaire est rempli d'une matière isolante qui est comprimée par deux rondelles extérieures, à la façon d'un presse-étoupe, dans le volume intermédiaire et assure l'étanchéité sous l'effet des forces radiales qui sont exercées sur elles. Un inconvénient rencontré avec ce type de joint d'étanchéité consiste surtout en ce que,

sous l'effet des grandes forces radiales, une simple tubulure ménagée dans un carter en tôle mince ne possède pas la résistance nécessaire de sorte qu'on doit utiliser soit de plus grandes épaisseurs de matière
5 soit des fourreaux métalliques renforcés et fixés par soudage.

L'invention a en conséquence pour but de créer un passage de pôle qui puisse être monté d'une manière simple, dans lequel également, pour une faible
10 épaisseur de paroi du carter de cellule, il ne soit nécessaire de prévoir aucun renforcement dans la zone du passage de pôle et qui garantisse un centrage plus sûr de la broche polaire dans le passage.

Pour résoudre ce problème, l'invention
15 propose un passage de pôle démontable, étanche aux gaz et aux liquides, pour une cellule galvanique ou une batterie, se composant d'une broche métallique assurant la conduction de courant et d'une matière d'étanchéité élastiquement déformable placée entre la broche
20 et une tubulure du carter de batterie, et en outre deux rondelles en matière isolante montées en adaptation sur la broche au-dessus et en dessous de la paroi de cellule et dont la première s'appuie contre un collet de la broche tandis que la seconde s'appuie contre un écrou
25 vissé sur la broche, les rondelles formant en coopération avec l'intervalle créé par la tubulure et la broche un volume annulaire servant à recevoir la matière d'étanchéité, ce passage de pôle étant caractérisé en ce que la première rondelle est pourvue d'une saillie de forme
30 annulaire qui entoure extérieurement et par conjugaison de formes la tubulure et en ce que la matière d'étanchéité placée dans l'intervalle entre les deux rondelles est une bague d'étanchéité en forme de cordon de section circulaire.

Le carter de cellule est pourvu d'une tubulure dont la longueur est de préférence comprise entre 0,4 et 0,8 fois le diamètre de la broche et le volume intermédiaire entre la tubulure et la broche polaire la traversant est rendu étanche par un anneau formé d'un cordon de section circulaire constitué d'une matière dense. Le passage de pôle comporte en outre deux rondelles dont la première s'appuie par exemple contre un collet de la broche et la seconde contre un écrou vissé sur la broche. La première des rondelles est pourvue d'une saillie de forme annulaire, qui entoure extérieurement par conjugaison de formes la tubulure, de préférence jusqu'à la paroi du récipient, et qui sert d'une part à soutenir la tubulure contre des forces agissant vers l'extérieur et d'autre part à fixer la broche polaire dans l'ouverture. La seconde rondelle peut être lisse mais il est cependant avantageux qu'elle soit pourvue d'une saillie en forme de douille qui pénètre dans l'intervalle annulaire formé par la broche et la tubulure et qui s'appuie radialement contre la broche et contre la tubulure, de sorte qu'on obtient un meilleur centrage de la broche polaire dans l'ouverture ainsi qu'une meilleure fixation de la bague d'étanchéité en position.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mis en évidence dans la suite de la description, donnée à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

. La Figure 1 est une vue en coupe d'un passage de courant ;

. La Figure 2 est une vue en élévation partielle d'une cellule dans la zone du passage de courant ; et

. La Figure 3 est une vue en élévation avec coupe longitudinale partielle d'une cellule complète.

La Figure 1 représente une partie d'une paroi de récipient 1 dans laquelle est ménagé le passage de courant. La paroi 1 du récipient est pourvue, dans la zone de passage du courant, d'une tubulure 3 (formée par poinçonnage), dirigée vers l'intérieur. L'étanchéité entre la broche polaire et la tubulure est assurée par la bague 5 en matière élastomère placée par emmanchement. Cette bague 5 en matière élastomère est une bague en forme de cordon de section circulaire (bague torique), qui est avantageusement constituée d'un matériau présentant une faible perméabilité à des gaz et à des liquides. Il est approprié par exemple d'utiliser du caoutchouc vulcanisé, des copolymères de styrène et butadiène, des copolymères d'acrylonitrile et de butadiène, du caoutchouc butylé, du caoutchouc de chloroprène, du polyéthylène sulfochloré, du caoutchouc de silicones, etc. Le volume annulaire créé par la tubulure 3 et la broche polaire 10 et qui comporte le joint d'étanchéité 5 est fermé en haut et en bas par deux rondelles 6 et 7 disposées sur la broche 10. La rondelle 6 est pourvue d'une saillie entourant extérieurement, par conjugaison de formes, la tubulure et qui assure d'une part le soutien de la tubulure sur son côté extérieur et d'autre part le centrage de la broche polaire dans le passage. A cet égard, il est avantageux que la saillie entoure la tubulure jusqu'à la paroi du récipient et puisse s'appuyer contre cette paroi. On évite ainsi que la rondelle 6 puisse être endommagée par la tubulure 3 car la tubulure 3 peut agir comme une arête de coupe annulaire lors d'un trop fort serrage des rondelles. La rondelle 7 s'appuie, de l'autre côté du carter, contre ce dernier. Avantageusement, la rondelle 7 est pourvue

d'une saillie 12 en forme de douille qui pénètre dans l'intervalle annulaire formé par la broche et la tubulure, en s'appuyant contre la broche et contre la tubulure et en assurant ainsi un meilleur guidage et un meilleur centrage de la broche dans le passage. Les rondelles 6 et 7 sont formées d'un matériau électriquement isolant, conservant sa forme, résistant à l'électrolyte - cette dernière particularité étant notamment nécessaire pour la rondelle 6. Comme matériaux conservant leur forme, il est approprié d'utiliser en fonction de l'électrolyte employé (acide alcalin ou aqueux), par exemple une résine de formaldéhyde-phénol, quelques polyamides, des résines de mélamine, du polyester, du polystyrène, du polysulfone, des polyoléfines ou du polyoxyméthylène. Les deux rondelles 6 et 7 sont serrées axialement au moyen de l'écrou 9 et du collet 8. Pour protéger les rondelles 6 et 7, il est prévu encore entre l'écrou 9 et la rondelle 7 ou bien le collet 8 et la rondelle 6 des rondelles intercalaires métalliques 11 et 11'. Pour autant qu'il doive se produire des dilatations cycliques du récipient à cause d'assez grandes variations de pression dans la cellule, les rondelles intercalaires 11 et 11' sont avantageusement agencées sous forme de rondelles élastiques. A cet égard, il faut noter en particulier qu'on ne doit plus prévoir de filetage dans la zone d'étanchéité des broches polaires. La tubulure est avantageusement dirigée vers l'intérieur car cela facilite le montage de la bague d'étanchéité et réduit la hauteur de construction de la cellule.

La Figure 2 représente une vue partielle d'une cellule de batterie dans la zone du passage de courant. Le couvercle bombé 1 de la cellule de batterie est pourvu d'un bossage ou partie d'appui 2 bombée vers

l'extérieur et qui porte le passage. La figure montre la broche polaire 10, la rondelle supérieure 7 et la rondelle intercalaire 11. L'écrou 90 est pourvu d'une surface périphérique cylindrique pour assurer une protection contre une rotation définie ou indésirable (desserrage).

La Figure 3 est une vue en élévation, avec coupe longitudinale partielle, d'une cellule complète. Les deux rondelles 307 et 306 sont appliquées au moyen d'un écrou 309 et d'un collet 308 contre la paroi de récipient 301, une rondelle intercalaire 311 étant en outre disposée entre l'écrou 309 et la rondelle 307. La rondelle 306 entoure le collet 303. Le joint d'étanchéité 305 est disposé entre le collet 303 et la broche polaire. La rondelle 306 est agencée en forme de douille et elle sert simultanément à soutenir par son extrémité inférieure la plaque extrême 312 de l'empilage de cellule 313, qui est fixée sur la broche polaire passant au travers. De cette manière, on peut obtenir une fixation particulièrement efficace et simple de l'empilage de cellule.

On peut ainsi obtenir pour le passage une bonne étanchéité, ce passage peut en outre être monté d'une façon très simple et il a un encombrement extraordinairement réduit. Il est en outre à noter en particulier qu'il n'est pas nécessaire de renforcer le carter de cellule dans la zone du passage.

REVENDICATIONS

1 - Passage de pôle démontable, étanche aux gaz et aux liquides, pour une cellule galvanique ou une batterie, se composant d'une broche métallique assurant la conduction de courant et d'une matière d'étanchéité élastiquement déformable placée entre la broche et une tubulure du carter de batterie, et en outre deux rondelles en matière isolante montées en adaptation sur la broche au-dessus et en dessous de la paroi de cellule et dont la première s'appuie contre un collet de la broche tandis que la seconde s'appuie contre un écrou vissé sur la broche, les rondelles formant en coopération avec l'intervalle créé par la tubulure et la broche un volume annulaire servant à recevoir la matière d'étanchéité, ce passage de pôle étant caractérisé en ce que la première rondelle (6) est pourvue d'une saillie de forme annulaire qui entoure extérieurement et par conjugaison de formes la tubulure (3) et en ce que la matière d'étanchéité placée dans l'intervalle entre les deux rondelles (6,7) est une bague d'étanchéité (5) en forme de cordon de section circulaire.

2 - Passage de pôle selon la revendication 1, caractérisé en ce que la longueur de la tubulure (3) est comprise entre 0,4 et 0,8 fois le diamètre de broche (10).

3 - Passage de pôle selon une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la saillie de la première rondelle (6) entourant la tubulure (3) entoure cette tubulure (3) jusqu'à la paroi de récipient.

4 - Passage de pôle selon la revendication 1, caractérisé en ce que la seconde rondelle (7) est pourvue d'une saillie (12) en forme de douille, qui pénètre dans l'intervalle annulaire formé par la broche (10) et la tubulure (3) et qui s'appuie contre la broche (10) et contre la tubulure (3).

