

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 81 13652**

---

(54) Cartouche de scellement à deux composants et procédé pour fixer avec elle un boulon d'ancrage dans un trou forcé, dans le toit d'une galerie de mine par exemple.

(51) Classification internationale (Int. Cl. <sup>3</sup>). E 21 D 20/02.

(22) Date de dépôt..... 10 juillet 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Australie, 15 juillet 1980, n° PE 4532.*

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 3 du 22-1-1982.

---

(71) Déposant : Société dite : STEETLEY INDUSTRIES LTD, résidant en Australie.

(72) Invention de : Graham Scott.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Beau de Loménie,  
55, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

La présente invention concerne des perfectionnements aux cartouches d'ancrage chimique ou cartouches de scellement d'éléments d'ancrage dans des trous forés au préalable.

Le scellement par produits chimiques est utilisé à grande échelle ces dernières années pour fixer des objets dans des trous. Les produits consistent normalement en une matière résineuse contenant une charge et en un durcisseur (catalyseur). Ces deux composants peuvent être contenus dans des récipients séparés ou dans des compartiments séparés d'un même récipient. Le ou les récipients, appelés habituellement "cartouches", sont introduits dans des trous forés préalablement. Ensuite, un objet tel qu'une tige, un boulon d'ancrage ou un élément analogue est introduit dans le trou et tourné dans celui-ci, ce qui provoque la rupture de la cartouche ou des cartouches et le mélange des deux composants. Le mélange se transforme rapidement en une masse solidifiée qui scelle la tige ou le boulon dans le trou.

Les dispositifs d'ancrage ou de scellement de ce type sont largement employés dans les mines parce qu'on a constaté que le mélange pénètre également dans les minuscules fissures et fentes qui communiquent avec le trou foré, ce qui assure une fixation très solide de l'élément, du boulon d'ancrage en l'occurrence.

Différents types de cartouches ont été utilisés jusqu'à présent pour contenir les composants chimiques du système de scellement.

Dans un cas, il y a deux cartouches pour chaque scellement ; elles sont formées par des tubes destructibles séparés, faits de plastique en feuille, qui contiennent chacun l'un des composants du système. Les deux tubes sont introduits dans le trou et le scellement est produit par une opération comme décrite ci-dessus.

Dans un autre cas, la résine chargée est contenue dans une cartouche constituée d'un tube en matière plastique en feuille et le durcisseur formant l'autre composant est contenu dans un tube en fer placé à l'intérieur du tube en plastique.

Ces cartouches connues sont typiques de celles employées actuellement. Elles ont l'inconvénient qu'après leur introduction dans des trous forés dans le toit de galeries de mines,

il n'y a pas de moyen simple, jusqu'à l'invention, pour les maintenir en place au fond du trou, c'est-à-dire à son point le plus haut, pendant l'introduction du boulon dans le trou.

Des difficultés semblables sont rencontrées dans le cas où l'on désire introduire plusieurs cartouches dans le même trou pour obtenir une fixation sur toute la longueur du trou. Pour y remédier, on a proposé de charger les cartouches à introduire dans le même trou dans un tube en plastique, de placer le tube devant le trou, en alignement avec lui, et de souffler les cartouches dans le trou par un jet d'air comprimé ou de les y enfoncer par un vérin pneumatique.

L'invention vise à apporter une cartouche perfectionnée pour les systèmes de scellement chimiques. Bien qu'elle n'y soit pas limitée, une telle cartouche est particulièrement utile pour le scellement de boulons d'ancrage dans les mines et elle est conçue de manière qu'une seule cartouche ou une série de cartouches reliées entre elles puisse être tenue au bout d'un boulon afin de faciliter l'introduction de la cartouche ou des cartouches dans un trou.

Succinctement, selon l'un de ses aspects, l'invention apporte une cartouche de scellement pour fixer une tige, un boulon d'ancrage ou un élément analogue dans un trou foré, qui possède une enveloppe extérieure destructible et présente au moins un compartiment destiné à contenir un ou plusieurs composants d'une colle, chaque extrémité de la cartouche étant conçue pour être reliée à l'extrémité complémentaire d'une autre cartouche du même type, de manière que plusieurs de ces cartouches puissent être assemblées bout à bout, éventuellement avec une réalisation d'une extrémité de/ <sup>cartouche</sup> pour pouvoir être maintenue sur le bout de la tige, du boulon d'ancrage ou de l'élément analogue.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un exemple de réalisation actuellement préféré mais nullement limitatif, ainsi que de la figure unique du dessin annexé, qui est une représentation schématique d'une cartouche selon l'invention.

La cartouche représentée est désignée dans son ensemble par 1 et possède une enveloppe extérieure 2 qui, pour montrer l'intérieur, a été arrachée en partie (bord 3). La cartouche 1 peut être faite par moulage par extrusion-soufflage, moulage par injection ou moulage par injection et réaction et elle peut être constituée d'une résine thermoplastique ou thermodurcissable avec ou sans charge. Des résines utilisées typiquement pour cette application sont les suivantes :

- polyester insaturé,
- polyéthylène,
- polyuréthane,
- chlorure de polyvinyle,
- polypropylène,
- Nylon,
- Polyester.

La cartouche de l'exemple représenté possède une forme cylindrique afin de faciliter son insertion dans un trou foré ou analogue et est fermée à une extrémité 4. Cette extrémité fermée est venue de moulage avec le reste de la cartouche 1 mais il est évident qu'elle pourrait être remplacée par un couvercle séparé disposé sur l'extrémité concernée de la cartouche. L'autre extrémité de la cartouche 1 est ouverte. Comme on peut le voir par l'arrachement de l'enveloppe extérieure 2, délimité par le bord 3, la paroi intérieure 5A de la cartouche présente une cloison longitudinale 6. La cloison 6 n'est représentée qu'en partie mais elle s'étend sur pratiquement toute la longueur à l'intérieur de la cartouche 1. L'extrémité inférieure de la cloison 6 est reliée de façon étanche à l'extrémité fermée 4 de la cartouche et son extrémité supérieure 7 est située à une faible distance 8 de l'extrémité ouverte 5 de la cartouche. La distance 8 est d'environ 20 mm dans l'exemple représenté mais elle pourrait avoir toute autre valeur sans sortir du cadre de l'invention. Une paroi 9 de la cloison 6 est venue de moulage avec la paroi intérieure 5A de la cartouche. L'extrémité supérieure 7 de la cloison 6 est sensiblement plane et est destinée à s'appliquer de façon étanche contre le côté inférieur d'un bouchon creux 11 qui est emmanché

à force dans l'extrémité ouverte 5 de la cartouche et porte sur l'extrémité 7 de la cloison. Quand le bouchon 11 est en place, la cloison 6 partage par conséquent l'intérieur de la cartouche en deux compartiments 10 et 12, lesquels sont destinés à contenir séparément les composants d'une colle à deux composants, par exemple sous forme d'une résine polyester contenant du carbonate de calcium comme charge et se trouvant dans le compartiment 12, et d'un durcisseur formé par du peroxyde de benzoyle et contenu dans le compartiment 10.

10 La paroi intérieure 5A de la cartouche présente en outre des nervures longitudinales 13 qui font corps avec elle et s'étendent également sur pratiquement toute la longueur à l'intérieur de la cartouche ; comme représenté, ces nervures se terminent aussi à la distance 8 de l'extrémité ouverte 5 de la  
15 cartouche, de sorte que le côté inférieur du bouchon creux 11 s'applique à la fois contre l'extrémité 7 de la cloison 6 et contre les extrémités des nervures 13. La cartouche de l'exemple représenté contient cinq nervures 13, disposées parallèlement et uniformément espacées, bien que le dessin n'en montre clairement que deux.

20 Quoique cela ne se voie peut-être pas immédiatement sur la figure 1, le diamètre 14 de l'extrémité fermée est plus petit que le diamètre 15 de l'extrémité ouverte 5 de la cartouche. La différence de ces diamètres est choisie de telle manière que l'extrémité fermée de plus petit diamètre d'une deuxième cartouche (non  
25 représentée) du même type se laisse emboîter dans l'extrémité ouverte 5, l'extrémité fermée de la deuxième cartouche venant buter contre le bouchon creux encastré 11. Le diamètre 15 peut être choisi en outre pour que la cartouche 1 puisse être maintenue au bout d'une tige, d'un boulon d'ancrage ou d'un élément analogue par l'emboîtement du bout de cet élément dans l'extrémité ouverte 5 de la  
30 cartouche.

Dans la pratique, lorsqu'on désire fixer une tige ou un boulon d'ancrage dans un trou foré au préalable, on emboîte le bout de la tige ou du boulon dans l'extrémité ouverte  
35 de la cartouche ou de la dernière d'une série de cartouches disposées bout à bout et s'emboîtant chacune par l'extrémité fermée de plus

petit diamètre (désignée par 4 sur la figure 1) dans l'extrémité ouverte (désignée par 5 sur la figure 1) de diamètre légèrement plus grand de la cartouche suivante. De cette manière, une seule cartouche ou toute une série de cartouches peut être maintenue de

5 façon simple au bout de la tige ou du boulon d'ancrage et être introduite commodément dans un trou du toit ou dans un autre trou d'accès difficile ou dans lequel la cartouche ou les cartouches ne restent pas facilement en place. Après leur insertion, les cartouches sont automatiquement amenées à la position voulue dans le

10 trou, où elles sont détruites par la poursuite de l'insertion et par la rotation de la tige ou du boulon. La demanderesse a constaté que la prévision des nervures 13 facilite la rupture de la cartouche et le mélange des composants.

La cartouche représentée et décrite ne constitue

15 qu'un exemple de réalisation de l'invention et différentes modifications sont possibles sans sortir du cadre de l'invention. Par exemple, bien que la cartouche décrite possède une section circulaire avec un diamètre qui diminue coniquement d'une extrémité à l'autre, il va de soi que d'autres formes sont possibles. La

20 cartouche pourrait notamment avoir une section hexagonale et la différence en dimension transversale entre les deux extrémités pourrait résulter d'un gradin ou de la prévision de portions extrêmes ou de couvercles ou bouchons avec des augmentations et/ou des diminutions de diamètre.

## R E V E N D I C A T I O N S

1. Cartouche d'ancrage chimique ou cartouche de scellement contenant au moins un composant d'un produit chimique pour fixer une tige ou un boulon d'ancrage dans un trou foré, caractérisée en ce qu'elle possède une enveloppe extérieure(2) destructible et elle présente au moins un compartiment (10, 12) destiné à contenir un ou plusieurs composants d'une colle, chaque extrémité (4, 5) de la cartouche (1) étant conçue pour être reliée à l'extrémité complémentaire d'une autre cartouche du même type, de manière que plusieurs de ces cartouches puissent être assemblées bout à bout.
2. Cartouche selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'au moins une extrémité (5) de la cartouche est conçue pour pouvoir être maintenue sur le bout de la tige ou du boulon d'ancrage.
3. Cartouche selon la revendication 2, caractérisée en ce qu'une première partie extrême de la cartouche possède une plus grande dimension transversale que l'autre partie extrême et en ce que la première partie extrême présente une cavité pour la réception avec complémentarité de la partie extrême de plus faible dimension d'une autre cartouche du même type ou du bout de la tige ou du boulon d'ancrage.
4. Cartouche selon la revendication 3, caractérisée en ce que la première partie extrême est ouverte et est conçue pour recevoir un bouchon (11) s'appuyant à l'intérieur de la cartouche à une distance (8) prédéterminée de l'extrémité ouverte (5) et définissant ladite cavité.
5. Cartouche selon la revendication 3 ou 4, caractérisée en ce qu'au moins l'une des parties extrêmes est définie par une variation de dimension transversale de la cartouche formée par un gradin.
6. Cartouche selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisée en ce qu'au moins l'une des parties extrêmes fait corps avec la cartouche.
7. Cartouche selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisée en ce que l'une au moins des parties extrêmes est un bouchon ou un couvercle d'extrémité susceptible d'être relié à la cartouche.

8. Cartouche selon la revendication 4 et l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisée en ce que la cartouche est fermée à sa partie extrême de plus faible dimension et présente au moins une cloison longitudinale (6), dont une extrémité est
- 5 reliée de façon étanche à l'extrémité fermée (4) de la cartouche et contre l'autre extrémité (7) de laquelle vient s'appliquer le bouchon (11), ce qui divise l'intérieur de la cartouche en au moins deux compartiments (10, 12).
9. Cartouche selon l'une quelconque des revendications
- 10 précédentes, caractérisée en ce que l'intérieur et/ou l'extérieur de la cartouche présente des nervures longitudinales (13) espacées sur la périphérie de la cartouche.
10. Procédé pour fixer une tige ou un boulon d'ancrage dans un trou foré par une ou plusieurs cartouches selon l'une
- 15 quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il consiste à disposer les cartouches bout à bout, en reliant chaque fois leurs extrémités complémentaires l'une à l'autre, à insérer les cartouches dans le trou, à insérer le bout d'une tige ou d'un boulon d'ancrage dans le trou, à exercer une force sur la tige ou le
- 20 boulon et à l'animer d'une rotation pour rompre les cartouches et mélanger les composants de la colle dans le trou.
11. Procédé selon la revendication 10, avec utilisation d'une ou plusieurs cartouches selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, caractérisé en ce qu'il consiste en outre à relier un
- 25 bout de la tige ou du boulon d'ancrage à l'extrémité complémentaire de la cartouche ou de la dernière d'une série de cartouches, avant d'introduire le bout de la tige ou du boulon avec les cartouches dans le trou.



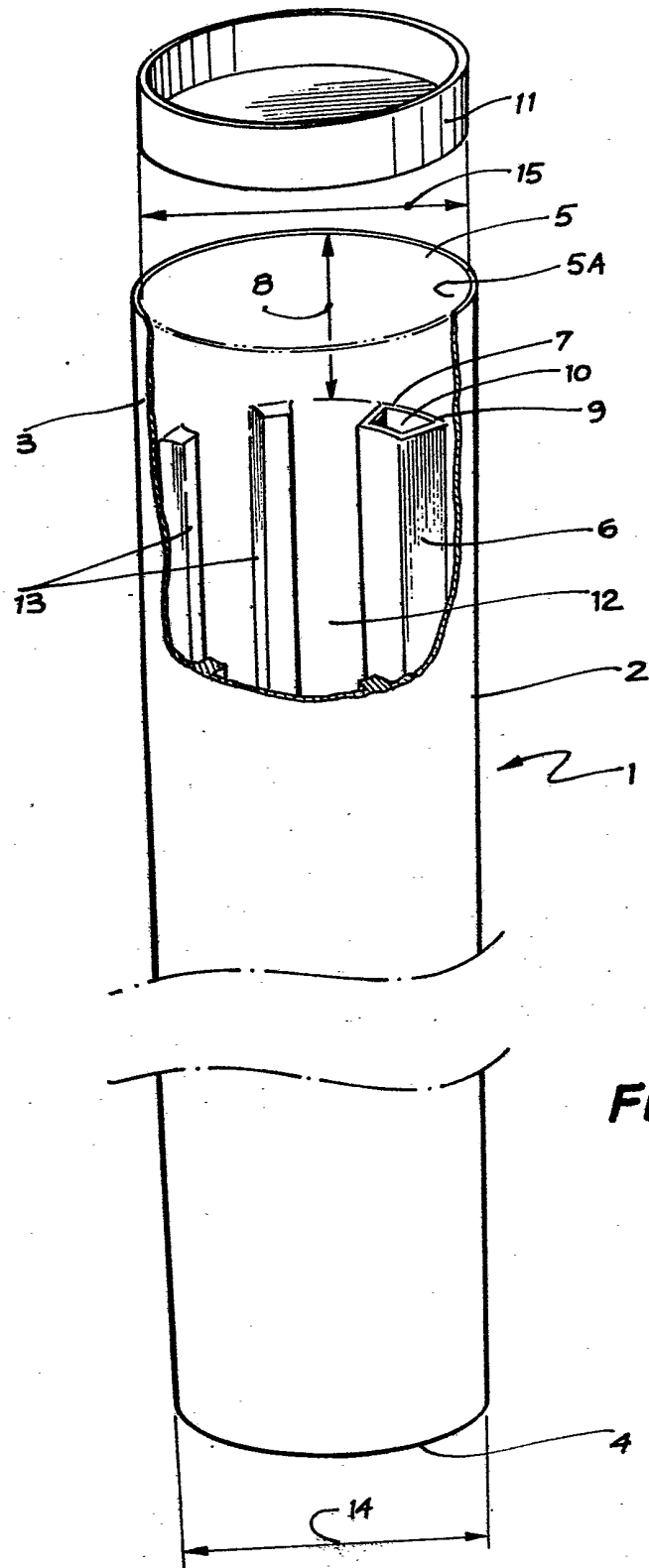


FIG. 1