

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 641 030

(21) N° d'enregistrement national : 89 17062

(51) Int Cl⁶ : E 21 F 17/00.

(12)

DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITÉ

A3

(22) Date de dépôt : 22 décembre 1989.

(30) Priorité : DE, 24 décembre 1988, n° P 38 43 969.7.

(71) Demandeur(s) : DIEHL GMBH & CO., Société de droit allemand. — DE.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 26 du 29 juin 1990.

(60) Références à d'autres documents nationaux appartenants :

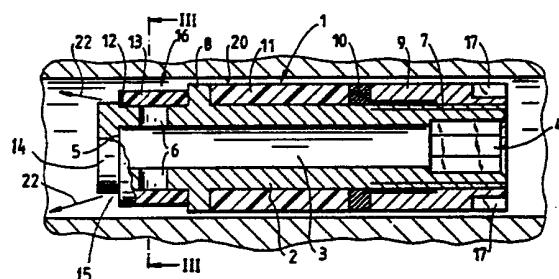
(72) Inventeur(s) : Günter Berg ; Karl-Heinz Schwarz ; Hanns-Joachim Wagner ; Wolf-Rüdiger Siems.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Pierre Loyer.

(54) Obturation de trou de forage pour la consolidation de roches en particulier en montagne.

(57) Un système d'obturation pour la consolidation de roches en particulier en montagne, se compose d'un petit nombre d'éléments simples, et peut être fixé de façon définie par des moyens de glissement 4, 17 dans un trou 20. A cet effet, un manchon d'étanchéité 11 est évasé radialement de manière connue. Un clapet antiretour 16 se compose d'un tube souple d'étanchéité 13. Celui-ci recouvre des alésages radiaux 6 de l'ossature 2 comportant un canal 3.



FR 2 641 030 - A3

OBTURATION DE TROU DE FORAGE POUR LA CONSOLIDATION DE
ROCHES EN PARTICULIER EN MONTAGNE

L'invention concerne un système d'obturation de trous pour la consolidation de roches en particulier en montagne se composant d'une ossature comportant un canal destiné à un agent injectable, une bague d'étanchéité déformable, une bride de serrage, une soupape, un dispositif de fixation et un système d'entraînement de la bride de serrage pour la déformation de la bague d'étanchéité.

Selon la demande de brevet allemand DE-A- 32 00 011, on connaît un système d'obturation de trous de forage réutilisable. Ce système se compose d'une ossature munie d'un canal destiné à un agent injectable, d'une contre-bride liée par un filetage à l'ossature, d'une bride de serrage se trouvant sur le goujon fileté de la contre-bride, d'un mandrin se trouvant entre la contre-bride et la bride de serrage, une bague d'étanchéité expansible élastiquement, une soupape fermant le canal de la contre-bride, sur la périphérie de laquelle on dispose des agents de friction pour fixer la contre-bride dans le trou du rocher et des moyens de blocage pour le vissage de l'ossature sur l'arbre fileté de la contre-bride. Ce système d'obturation se composant déjà de plusieurs parties, il s'avère alors désavantageux quand le trou de forage est plus grand que prévu. Il s'ensuit en particulier que les agents de friction de la contre-bride ne se trouvent pas retenus dans le trou de forage, de sorte que l'ossature destiné à l'expansion élastique de la bague d'étanchéité ne peut pas se visser sur le mandrin fileté de la contre-bride.

La structure de la soupape n'est pas précisée.

Un objet de l'invention est de prévoir un système d'obturation de trou de forage qui est à ancrer de façon définie dans la profondeur du trou et avant tout de façon plus sûre dans ce trou, et qui soit constitué d'éléments peu nombreux et simples et de

fabrication économique.

L'invention résoud ce problème par la mise en œuvre d'un collet sous forme d'une bride de serrage formant un seul bloc avec l'ossature, une contre-bride 5 (10) sous forme d'une bague coulissante sur l'ossature grâce à un écrou de serrage placé du côté injection, avec, pour entraînement, des cavités situées du côté frontal, un filetage extérieur étant prévu entre l'écrou et l'ossature, cette dernière comportant en 10 outre du côté injection au début de son canal un six pans creux et du côté éjection des alésages radiaux et des nervures de maintien pour un manchon souple d'étanchéité de forme cylindrique.

Des variantes avantageuses consistent en ce que 15 le manchon souple d'étanchéité est fixé par concordance de forme du côté de l'ossature entre le collet et deux nervures de maintien ne formant qu'un seul bloc avec l'ossature. Des ouvertures d'injection peuvent être prévues à 90° entre les nervures, ces ouvertures se trouvant alignées dans le sens de l'éjection. 20

Il est essentiel pour l'invention:

que le système d'obturation se compose seulement de cinq éléments, à savoir deux manchons souples en caoutchouc et trois pièces en matière synthétique moulées par injection; 25

qu'en raison du filetage extérieur de l'ossature, un raccordement fileté à grande surface et buste soit prévu entre l'ossature et l'écrou de serrage;

30 qu'une course de serrage relativement longue soit prévue pour une expansion de grand volume de la bague d'étanchéité;

et que l'on ait un clapet anti-retour simple.

Il est également essentiel à l'invention que les 35 éléments du système d'obturation mentionnés ci-dessus - hormis le manchon d'étanchéité (11) et le manchon souple d'étanchéité (13) puissent être fabriqués, en raison d'une mise en forme simple, de façon économique, par moulage par injection de matière synthétique.

Le clapet anti-retour grâce aux alésages radiaux, assure un bon mélangeage du milieu à deux composants du fait de la turbulence du milieu dans la zone de divergence radiale du canal. En outre, on obtient un effet d'étanchéité plus fiable en raison d'une surface périphérique relativement grande du clapet anti-retour. Simultanément, l'extrémité de l'ossature formée du côté éjection permet selon l'invention un montage simple du clapet anti-retour.

Un exemple de réalisation est représenté sur les figures.

On montre:

Figure 1 un système d'obturation de trous de forage en coupe longitudinale;

Figure 2 une vue en bout du système d'obturation selon la figure 1;

Figure 3 une coupe III-III selon la figure 1.

Un système d'obturation de trous de forage 1 se compose d'une ossature 2 comportant un canal 3, d'un six pans creux 4, d'une paroi frontale 5 du côté injection, de deux alésages radiaux 6, d'un filetage extérieur 7, d'un collet 8 servant de bride de serrage liée de façon monobloc à l'ossature, d'un écrou de tension 9, d'une contre-bride 10, d'un manchon d'étanchéité 11, d'une gorge pour un tube d'étanchéité souple 13 et de deux nervures de maintien 14 liées de façon à ne former qu'un bloc avec la paroi frontale 5.

Les nervures 14 selon la figure 3 se situent des deux côtés des alésages radiaux 6. De plus, des ouvertures d'injection 15 pour l'injection du milieu non représenté se situent à 90°.

Le manchon souple d'étanchéité 13 s'appuie d'un côté dans la gorge 12 et est fixé sans glissement du côté frontal par le collet 8 et les nervures 14. En raison des ouvertures d'injection 15 de grand volume et des éléments de construction ci-dessus, y compris les alésages radiaux 6, il existe un clapet anti-retour 16 très simple, économique et fiable. En même temps, le tube souple d'étanchéité 13 est à monter sans problème

de façon plus simple par épanouissement sous l'effet des nervures 14.

L'écrou de serrage 9 comporte du côté frontal deux cavités 17 pour la prise d'un outil de montage non représenté.

5 Mode de fonctionnement:

Pour l'introduction du système d'obturation 1 dans un trou de forage 20, un outil de montage non représenté s'engage aussi bien dans le six pans creux 10 4 que dans les cavités 17. Le système d'obturation 1 est alors introduit à l'aide de l'outil de montage dans le trou 20 jusqu'à la profondeur souhaitée.

15 L'élargissement radial du manchon d'étanchéité se produit en faisant tourner l'écrou de serrage 9 au moyen de l'outil de montage. Ainsi, la contre-bride 10 se déplace dans la direction du collet 8, de sorte que le manchon d'étanchéité 11 s'évase radialement. Si on obtient un appui plus solide du système d'obturation 1, on met en place respectivement dans le canal 3 et dans 20 le six pans creux 4 une lance d'injection. Le milieu traverse le canal 3, rebondit sur la paroi frontale 5, est ainsi mis en turbulence et change de direction dans les alésages 6. La pression du milieu soulève dans la zone des alésages 6 le tube souple d'étanchéité de 25 façon correspondante au volume d'éjection de la gorge 12.

Le sens d'éjection est désigné par 22.

30 Expérimentalement, on a déterminé que le système d'obturation est ancré de façon fiable dans le trou 20 jusqu'à une pression du milieu d'environ 1,6 Mpa.

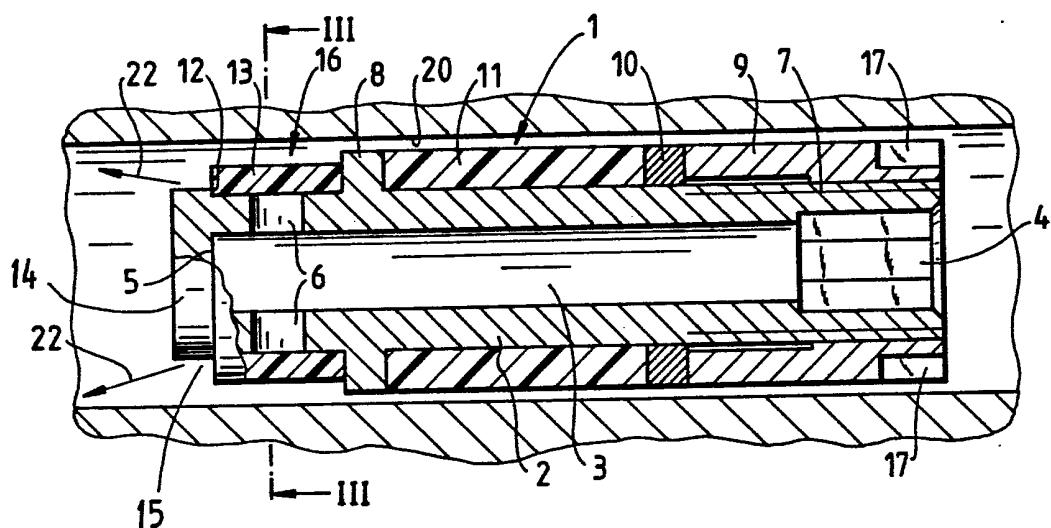
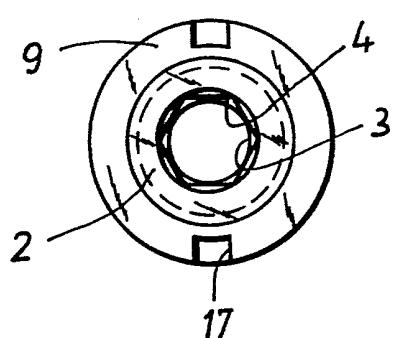
REVENDICATIONS

1. Système d'obturation pour la consolidation de terrain dans la roche se composant d'une ossature comportant un canal destiné à un milieu injectable, une bague d'étanchéité déformable, d'une contre-bride, 5 d'un clapet, d'un dispositif de maintien, d'un système d'entrainement pour la contre-bride afin de déformer la bague d'étanchéité, caractérisé en ce qu'un collet (8) sous forme d'une bride de serrage est relié de façon monobloc à l'ossature (2), la contre-bride (10) sous forme 10 d'une bague coulissante peut être entraînée sur l'ossature (2) par un écrou de serrage (9) avec des cavités (17) prévues pour l'entrainement du côté frontal, un filetage extérieur (7) étant prévu entre l'écrou de serrage (9) et l'ossature (2), ce dernier présentant en outre du côté injection au début de son 15 canal (3) un six pans creux (4) et du côté éjection des alésages radiaux (6) et du côté frontal, des nervures (14) pour un tube souple d'étanchéité de forme cylindrique.

20 2. Système d'obturation selon la revendication 1, caractérisé en ce que le tube souple d'étanchéité (13) est fixé sans glissement du côté de l'ossature entre le collet (8) et du côté frontal, deux nervures liées de façon monobloc à l'ossature (2).

25 3. Système d'obturation selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'entre les nervures (14) sont prévues des ouvertures d'injection (15) à 90° et ces dernières se trouvent alignées avec les alésages (6) dans le sens d'éjection (flèche 22).

1 / 1

Fig.1Fig.2Fig.3