

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **88420264.9**

(51) Int. Cl.4: **E 21 C 37/22**
// B25D17/02, B25D17/04

(22) Date de dépôt: **26.07.88**

(30) Priorité: **06.08.87 FR 8711384**

(43) Date de publication de la demande:
08.03.89 Bulletin 89/10

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES GB GR IT LI SE

(71) Demandeur: **SOREIS SOCIETE DITE:**
2 rue Paul Dautier
F-78141 Vélizy Villacoublay (FR)

(72) Inventeur: **Pradelle, Bernard**
2 Rue Max Linder
F-87100 Landouge Limoges (FR)

(74) Mandataire: **Maisonnier, Jean**
Bureau Maisonnier 28 Rue Servient
F-69003 Lyon (FR)

(54) **Dispositif purgeur, notamment pour le toit rocheux dans les mines, chantiers souterrains ou analogues.**

(57) L'invention concerne un appareil (1) pour purger le toit (20) d'une galerie de mine (19), c'est-à-dire pour en faire tomber les blocs (21) rendus instables après une explosion d'exploitation.

La perche (3) supporte un marteau pneumatique (2) dont l'outil (4) comprend une tige longitudinale surmontée par une tête de frappe en forme d'ellipsoïde de révolution aplati. La tête est allégée par des alvéoles radiaux (13).

Application : réglage de l'amplitude et de la fréquence de frappe de l'outil (4), pour optimiser le détachement et la chute des blocs (21)

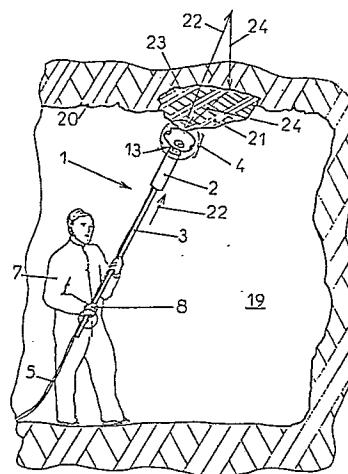


Fig. 1

Description

DISPOSITIF PURGEUR, NOTAMMENT POUR LE TOIT ROCHEUX DANS LES MINES, CHANTIERS SOUTERRAINS OU ANALOGUES

La présente invention est relative à un dispositif purgeur destiné à être utilisé sur un chantier, notamment dans une mine souterraine ou dans un chantier souterrain.

On sait que dans nombre de chantiers souterrains ou pour l'exploitation des mines métalliques, l'abatage des roches s'effectue souvent à l'explosif. Après chaque tir, des roches tombent. On les ramasse et on les évacue pour faire avancer le chantier. Cependant, le roche ayant été fragmentée ou fragilisée par l'explosion, on constate qu'après le tir des blocs rocheux mal détachés ou enchevêtrés les uns dans les autres, demeurent suspendus au toit, c'est-à-dire au dessus du sol du chantier. Ces blocs ne peuvent pas tomber de leur propre poids. Certains restent liés au toit par une fragmentation non communicante. Dans tout les cas, ces blocs constituent un danger car ils risquent de tomber intempestivement au cours de la poursuite de l'exploitation du chantier. Pour réduire ce risque, il est donc connu de "purger" la paroi rocheuse, c'est-à-dire de l'explorer en la frappant manuellement à l'aide d'un marteau pour en détacher et évacuer les blocs en suspension.

Cette opération connue est coûteuse en main-d'oeuvre et elle ne permet pas de détacher de façon certaine certains blocs difficiles à extraire.

La présente invention a pour but d'éviter ces inconvénients en réalisant un dispositif purgeur permettant d'effectuer rapidement et efficacement la purge d'une paroi rocheuse notamment après un tir à l'explosif.

Un dispositif purgeur selon l'invention est caractérisé en ce qu'il comprend en combinaison :

- un marteau pneumatique ;
- une perche dont l'extrémité supérieure supporte le marteau pneumatique alors que son extrémité inférieure comporte une poignée de préhension et au moins une gachette de commande pour actionner à distance le marteau pneumatique,
- à l'extrémité libre du marteau pneumatique, une pièce de frappe constituée par une tige que surmonte une large tête percutante, allégée par des alvéoles intérieures creux.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, la tête de frappe a sensiblement la forme d'un ellipsoïde aplati.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, les alvéoles ont une forme sensiblement tronconique, et ils sont creusés radialement autour de l'axe de révolution de l'ellipsoïde, lequel axe géométrique correspond avec l'axe longitudinal de l'outil et du marteau pneumatique.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, l'axe géométrique de chaque alvéole tronconique est disposé radialement, sensiblement dans le plan équatorial de l'ellipsoïde aplati.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, la forme de la tête de frappe permet à la fois d'optimiser sa surface de contact avec la roche, et

d'autre part, de concentrer au mieux l'énergie de percussion, par réduction de l'inertie mécanique dans les zones ne supportant pas le maximum des contraintes de frappe.

Le dessin annexé, donné à titre d'exemple non limitatif, permettra de mieux comprendre les caractéristiques de l'invention, et les avantages qu'elle est susceptible de procurer.

Figure 1 montre un appareil selon l'invention, en cours d'utilisation, pour purger le toit d'une galerie de mine.

Figure 2 montre le détail du montage de la pièce de frappe équipant l'extrémité du marteau.

Figure 3 montre la poignée de commande équipant l'extrémité inférieure de la perche.

Le dispositif purgeur 1 représenté sur les dessins comprend en combinaison :

- un marteau pneumatique 2 ;
- une perche de support 3 ;
- une pièce de frappe 4 .

La perche 3 peut avoir une longueur de l'ordre de deux à trois mètres. Elle porte une alimentation en air comprimé à partir d'une canalisation flexible 5. De plus, la partie inférieure de la perche 3 constitue une poignée 6, que l'utilisateur 7 saisit avec l'une de ses mains 8. Ainsi, avec sa main 8, il a la possibilité d'actionner une gachette 9, commandant à distance le fonctionnement du marteau pneumatique 2.

A son extrémité, celui-ci peut recevoir à la manière habituelle, la tige 10 d'un outil de frappe. Dans le cas de l'invention, l'outil de frappe est constitué par la pièce 4, dont la tige 10 est surmontée par une tête élargie 11. Cette dernière est réalisée en métal, d'une pièce avec la tige 10. La tête 11 a la forme générale d'un ellipsoïde aplati de révolution autour de l'axe géométrique 12 commun à la tête 11 et à la tige 10.

Cette tête 11 est allégée par la présence d'alvéoles 13. Chacun de ceux-ci a une forme sensiblement tronconique convergeant vers le centre 14. L'axe longitudinal 15 de chacun des alvéoles 13 est sensiblement disposé dans le plan équatorial 16 de l'ellipsoïde de révolution. Enfin, la tige 10 est préférablement équipée, à mi-longueur d'une collerette 17, d'un type en lui-même connu, prévue pour coopérer avec le ressort décaleur 18 qui dépasse, comme à l'habitude, au sommet du marteau pneumatique 2.

Le fonctionnement est le suivant :

Après un tir à l'explosif dans une galerie de mine 19 (figure 1), certaines parties du toit 20 ont été fragilisées par l'explosion, sans pour autant être tombées par leur propre poids. Il en va ainsi, par exemple, du bloc rocheux 21, qui reste lié au toit 20 par une fragmentation non communicante. Il est alors nécessaire de "purger" le toit 20, avant que des ouvriers puissent venir travailler sans risque dans la galerie 19.

On notera que l'invention permet à l'utilisateur

d'optimiser l'efficacité du purgeur, moyennant une opération très simple qui correspond à un geste naturel. Il lui suffit, effet, de pousser la perche 3 plus ou moins fort contre le bloc 21, pour faire varier à la fois la fréquence et l'amplitude des chocs exercés par la tête 4. Ces ondes de choc engendrées par le marteau pneumatique composent, dans la faille, une résultante "masse d'ondes" qui mentre en résonance avec le générateur, ce qui provoque le décollement des blocs. On notera que ces avantages peuvent être obtenus sur des roches de natures très diverses, en particulier, notamment, du fait de la structure alvéolée particulière de la tête de frappe 4.

La purge par ondes de chocs consiste à engendrer une énergie d'amplitude et de fréquence variables, de façon à composer, dans la faille 23, une masse d'ondes résonante, qui s'amplifie grâce à l'accumulation d'énergie.

L'accroissement de l'amplitude d'une vibration (ou ondes de chocs) dans la faille est donc le résultat d'un circuit en résonance avec la période ou la fréquence imposée par le générateur.

Ainsi, l'onde de choc 22 émise par le marteau 2 se compose avec l'onde 24 réfléchi en retour et de même fréquence. L'énergie d'onde de choc engendrée dans la faille 23 entre en résonance avec le marteau 2, jusqu'à provoquer le détachement du bloc 21.

Revendications

1 - Dispositif purgeur pour le toit rocheux d'un chantier souterrain, caractérisé en ce qu'il comprend en combinaison :

- un marteau pneumatique (2) ;
- une perche (3), dont l'extrémité supérieure supporte le marteau pneumatique (2), alors que son extrémité inférieure comporte une poignée de préhension (6) et au moins une gachette de commande (9) pour actionner à distance le marteau pneumatique (2) ;
- à l'extrémité libre du marteau pneumatique (2), une pièce de frappe (4) constituée par une tige (10) que surmonte une large tête percutante (11) allégée par des alvéoles intérieures creux (13).

2 - Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la tête de frappe (4) a sensiblement la forme d'un ellipsoïde.

3 - Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que les alvéoles (13) ont une forme sensiblement tronconique et sont creusés radialement autour de l'axe de révolution (12) de l'ellipsoïde, lequel axe géométrique (12) correspond avec l'axe longitudinal de l'outil (4) et du marteau pneumatique (2).

4 - Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'axe géométrique (15) de chaque alvéole tronconique (13) est disposé radialement, sensiblement dans le plan équatorial de l'ellipsoïde aplati de la tête (11).

5 - Dispositif suivant l'une quelconque des reven-

dications précédentes, caractérisé en ce que la forme de la tête de frappe (11) permet, à la fois, d'optimiser sa surface de contact avec la roche (21), et d'autre part de concentrer au mieux l'énergie de percussion, par réduction de l'inertie mécanique dans les zones ne supportant pas le maximum des contraintes de frappe.

6 - Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il engendre dans une faille de la roche, une énergie d'onde de choc capable d'entrer en résonance avec le marteau pneumatique (2), pour provoquer le détachement des blocs de roche (21).

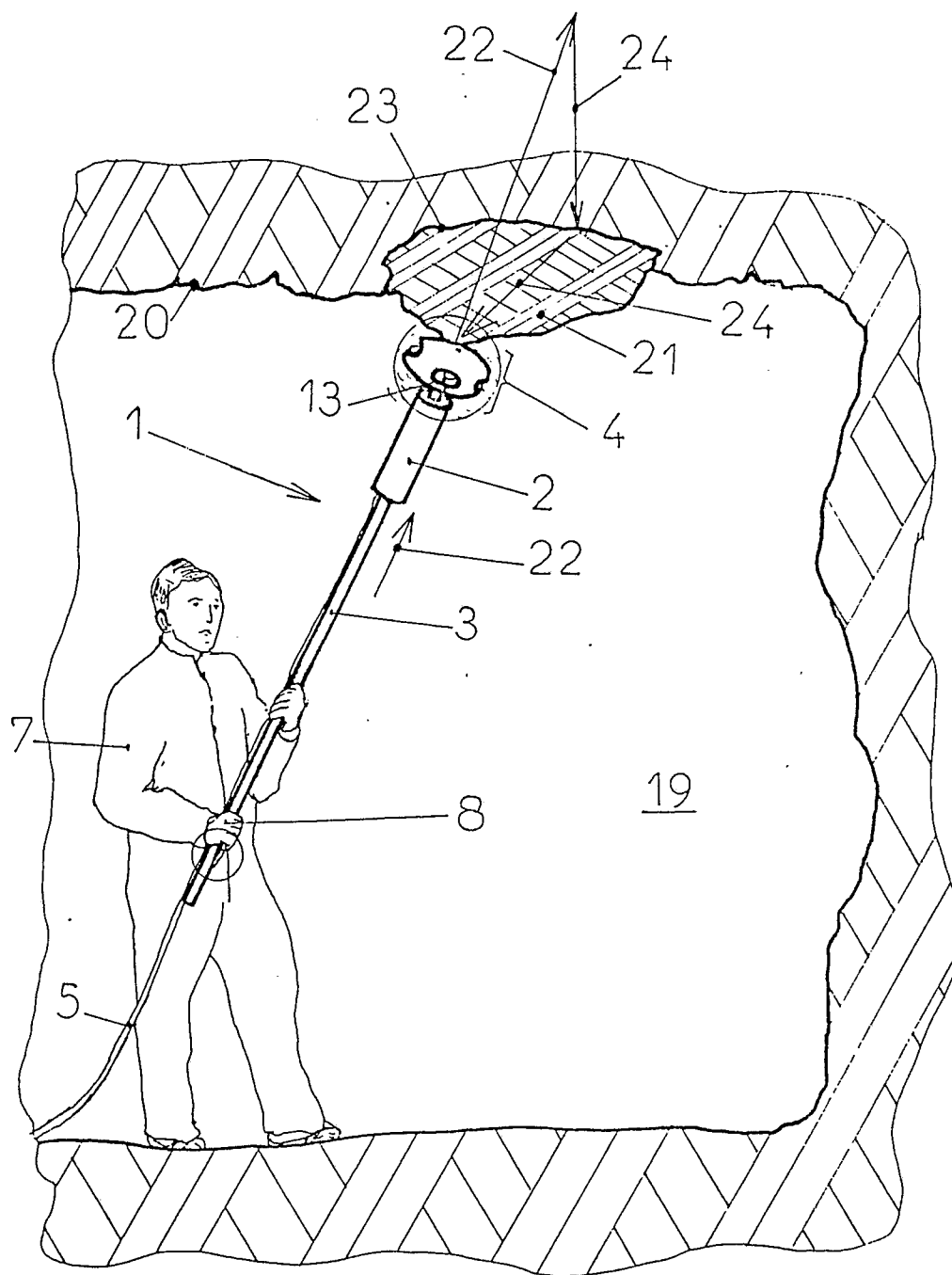
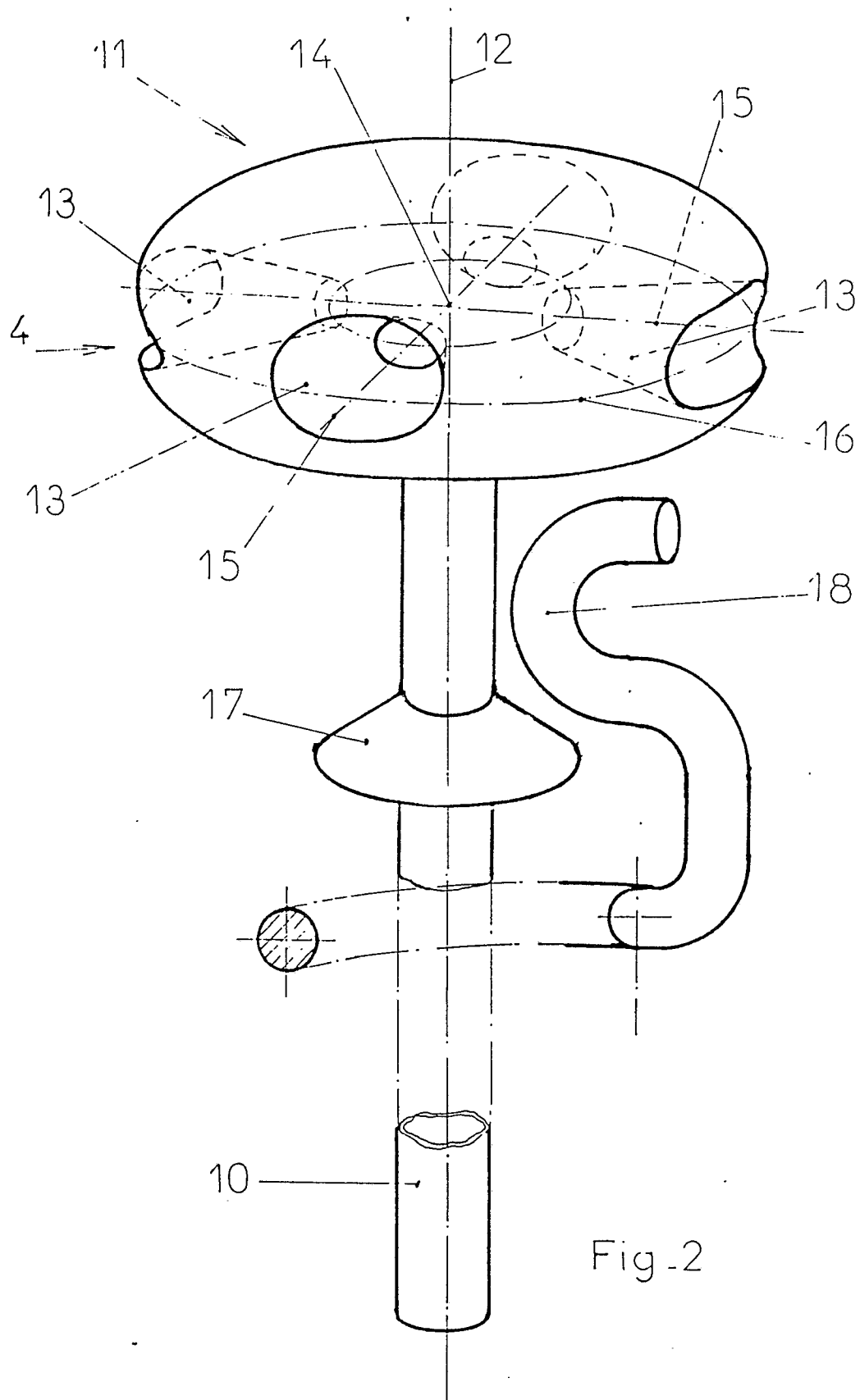


Fig .1



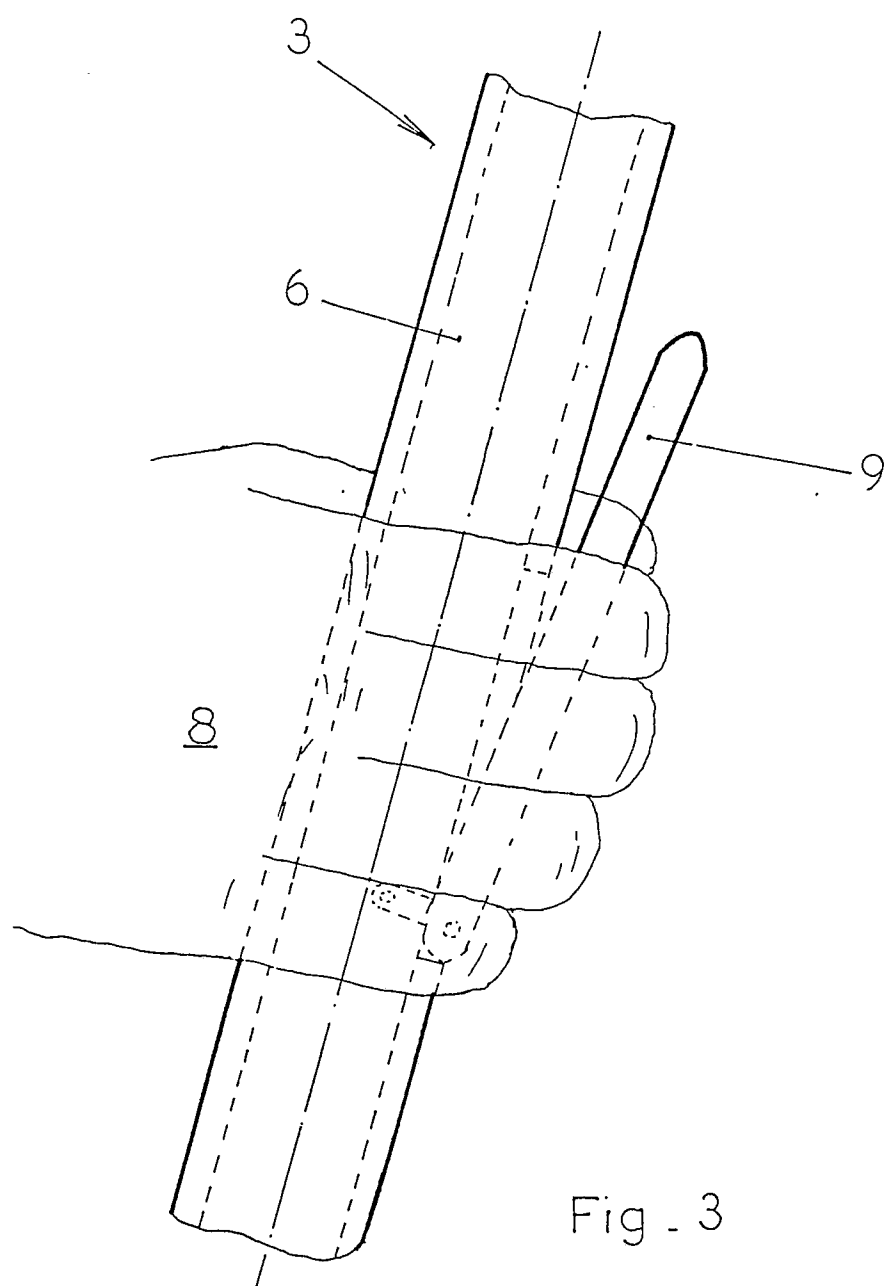


Fig - 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 88 42 0264

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)
A	US-A-1 884 653 (GARTIN) * Revendication 1; figure 1 * ----	1	E 21 C 37/22 // B 25 D 17/02 B 25 D 17/04
A	US-A-1 926 042 (GARTIN) * Revendication 1; figure 1 * ----	1	
A	FR-A- 528 316 (FACHINGER) * Figures * ----	1	
A	FR-A-2 152 546 (POCLAIN et al.) ----		
A	INDUSTRIE MINERALE, no. 6A, juin 1982, pages 160-163, Paris, FR; M. MALLET: "Abattage en masse de blocs de granit méthode de découpe au rock jet" -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4) E 21 C E 21 F
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 07-10-1988	Examineur RAMPELMANN J.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			