

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 83 09153

⑭ Procédé et dispositif pour extraire des matériaux dans des espaces incontrôlables de mines par tirage d'une charge importante, avec protection contre les explosions de grisou.

⑮ Classification internationale (Int. Cl.³). E 21 C 37/16; F 42 B 1/00; F 42 D 1/08.

⑯ Date de dépôt..... 2 juin 1983.

⑰ ⑱ ⑲ Priorité revendiquée : HU, 4 juin 1982, n° 1810/82.

⑳ Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 49 du 9-12-1983.

㉑ Déposant : MECSEKI SZENBANYAK. — HU.

㉒ Invention de : György Gergo, Jozsef Németh, Béla Sebestyén et Béla Solymossy.

㉓ Titulaire :

㉔ Mandataire : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin, Schrimpf, Warcoin et Ahner,
26, av. Kléber, 75116 Paris.

L'invention concerne un procédé et un dispositif pour l'extraction de matériaux dans des espaces incontrôlables de mines, notamment dans des veines de charbon dures présentant une forte inclinaison et présentant
5 des risques de coups de grisou et d'explosions de poussière de charbon, par tirage d'une charge élevée, avec protection contre les coups de grisou.

Dans les mines présentant des risques de coups de grisou ou dans des veines fortement inclinées, notamment
10 dans le cas de charbon dur, l'exploitation des couches de charbon les plus hautes, c'est-à-dire situées à 6 m ou plus au-dessus dans la galerie, ne peut pas être réalisée au moyen des procédés d'exploitation jusqu'alors utilisés et protégés contre les coups de grisou.

15 Sous l'effet de l'injection ou du perçage de trous allongés avec de l'air comprimé à haute pression, on ne démolit habituellement qu'une section d'une longueur d'environ 5-6 m de la galerie, à la suite de quoi on démolit également très fréquemment, en un bref intervalle de
20 temps le toit directement accessible au-dessus de la section exploitée, ce qui d'une part provoque une pollution du matériau déjà extrait (charbon) et d'autre part la cavité créée, empêche la poursuite de l'explosion au-dessus de la cassure.

25 L'utilisation d'explosifs brisants usuels pour l'abattage du charbon n'est absolument pas autorisée pour des raisons techniques de sécurité. Dans le cas de l'abattage avec ce qu'on appelle des explosifs antigrisouteux, on ne peut utiliser, à nouveau pour des raisons techniques
30 de sécurité, qu'une charge d'explosif de faible masse, qui toutefois n'est pas suffisante pour l'abattage de charbon dur en grande quantité. Une charge explosive contenant ce qu'on appelle un explosif antigrisouteux ne peut également pas être utilisée en grande quantité dans le cas
35 de veines fortement inclinées, car il peut arriver que la

paroi en charbon se rompt autour du trou de perforation et que la charge explosive déjà insérée préalablement par-
vienne dans un espace incontrôlable de la mine, par exem-
ple dans un milieu présentant un risque de coups de gri-
5 sou, ce qui peut entraîner l'explosion de la charge par
suite de sa quantité importante.

L'invention a pour but de fournir un procédé et un dispositif pour l'exploitation de veines, notamment de veines de charbon dures, fortement inclinées, présen-
10 tant des risques de coups de grisou et d'explosions de
poussière de charbon, par tirage et qui permettent
l'abattage de telles veines, économique et très produc-
tif, tout en étant simultanément parfait du point de vue
de la technique de sécurité, et ce dans le cas d'une ex-
15 traction optimale de la réserve de charbon.

L'invention est basée sur le fait que, lors-
que l'explosif est entouré par un milieu éteignant tout
arc électrique, d'une part ce milieu entoure la zone à
haute température et l'arc d'amorçage à la manière d'une
20 enveloppe protectrice fermée à haute pression, pendant
l'existence de l'important accroissement de température,
apparaissant par suite de l'explosion, et de l'étincelle
d'allumage, si bien que ledit milieu peut maintenir éloi-
gné le mélange gaz-air et/ou le mélange poussière de char-
25 bon-air explosible à basse pression, ce qui empêche l'ex-
plosion de ces mélanges, et que d'autre part, ce milieu
empêche l'apport d'oxygène à la zone à haute température
et à l'arc d'amorçage et éteint l'arc d'amorçage encore
avant que l'enveloppe protectrice se désagrège.

30 Le problème posé est résolu conformément à
l'invention grâce à un procédé, selon lequel on réalise
dans la veine devant être abattue, au moins un trou de
mine dans lequel on introduit une charge explosive de mas-
se importante entourée par un milieu endothermique et
35 éteignant tout arc électrique, par exemple avec la solu-

tion aqueuse de chlorure de magnésium, on fixe la charge explosive en un emplacement approprié du trou de mine, puis on fait exploser, de façon sûre contre les coups de grisou, la charge explosive entourée par le milieu éteignant les arcs électriques, moyennant l'action de l'enveloppe protectrice formée par ledit milieu, et on extrait le matériau désagrégé par le tir, par exemple le charbon, à l'emplacement du trou de mine.

Selon une variante avantageuse du procédé conforme à l'invention, on peut disposer dans un trou de mine plusieurs charges explosives qui sont fixées à une distance garantissant la réunion sans superposition de leurs zones d'action respectives, et on effectue un tir en série au moyen d'un actionnement simultané des câbles de mise à feu des charges explosives.

Pour le dispositif explosif servant à la mise en oeuvre du procédé conforme à l'invention, il est caractéristique qu'il comporte une cavité entourant une ouverture centrale traversante et appropriée pour y loger un explosif et pouvant être fermée par un disque de fermeture et qui est entourée sur son pourtour par au moins une cavité fermée appropriée pour y loger un milieu endothermique éteignant tout arc électrique, et que le câble du détonateur logé dans l'explosif est ressorti à travers l'ouverture centrale traversante.

Selon une forme de réalisation avantageuse, le dispositif explosif conforme à l'invention comporte, à sa partie inférieure, une partie saillante portant un ressort et convenant pour loger un ressort de soutien cintré et qui est reliée d'une manière fonctionnelle avec la tête d'une tige formant poussoir maintenant bandé le ressort de soutien lors de son déplacement vers l'avant et relâchant ce ressort pendant son retrait vers l'arrière.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description donnée

ci-après, prise en référence aux dessins annexés, sur lesquels:

la figure 1 représente la coupe longitudinale axiale d'un dispositif explosif conforme à l'invention et d'une tige formant poussoir qui lui est raccordée;

la figure 2 représente la disposition des dispositifs explosifs dans un trou de mine qui a été réalisé dans une veine présentant une forte inclinaison.

Comme cela est représenté sur la figure 1,

10 l'enveloppe extérieure cylindrique du dispositif d'abat-tage à explosif conforme à l'invention est formée par une section tubulaire 1 qui est raccordée par un disque inférieur 4 de fermeture 2 muni d'une collerette à une section tubulaire intérieure 3 qui limite l'explosif 4

15 le long de son contour intérieur et forme simultanément une ouverture centrale traversante à travers le dispositif explosif. Cette ouverture traversante centrale formée par la section tubulaire 3 sert également à garantir la sortie du câble 6 du détonateur 5 logé dans l'explosif 4,

20 à travers le dispositif explosif jusqu'au poste de commande de l'explosion. A la section tubulaire 3 est reliée par l'intermédiaire d'un disque intérieur de fermeture 7 fixé rigidement à ladite section, une section tubulaire médiane 8 qui limite l'explosif 4 le long de son pourtour

25 extérieur, de telle sorte que cette section tubulaire forme avec la section tubulaire intérieure 3 et le disque de fermeture 7 une cavité logeant l'explosif 4. Après le remplissage de cette cavité avec l'explosif 4, on ferme la cavité au moyen du disque de fermeture 9. A la face frontale

30 supérieure de la section tubulaire extérieure 1 et à la surface enveloppe de la section tubulaire intérieure 3 est raccordé un disque de fermeture supérieur 10, qui est muni d'une ouverture d'aération 11. De cette manière, on obtient une cavité entourant de tous côtés l'explosif 4 et

35 convenant pour loger un milieu 12 endothermique, éteignant

les arcs électriques et qui est limitée par les sections tubulaires 1, 3 et 8 ainsi que par les disques de fermeture 2, 7, 9 et 10. Le milieu endothermique 12 éteignant les arcs électriques peut être par exemple une solution aqueuse du chlorure de magnésium ou même une autre substance inerte remplissant la même fonction.

Sur la surface enveloppe inférieure de la section tubulaire intérieure 1 et sur la surface frontale du disque de fermeture inférieur 2 muni d'une collerette se trouve fixée une partie saillante 14 rigidifiée par des nervures 13 et maintenant un ressort et dans laquelle est disposé un ressort de soutien 15 cintré en forme d'arc. Les extrémités du ressort de soutien 15, qui font saillie hors de la partie saillante 14 maintenant le ressort, sont serrées derrière une bague de maintien 18 vissée sur la tête 17 d'une tige formant poussoir 16 repoussant vers le haut le dispositif explosif. Lorsque les extrémités du ressort de soutien 15 sont libérées, elles se déplacent en venant dans la position 15' et maintiennent le dispositif explosif dans la position désirée en le repoussant contre la paroi 19 du trou de mine. La tête 17 de la tige formant poussoir 16 est raccordée à cette tige par l'intermédiaire d'une pièce intercalaire 20. Dans la tête 17 de la tige formant poussoir se trouve réalisé un perçage traversant oblique 21 servant au passage du câble 6 du détonateur. Pour faciliter le refoulement vers le haut à l'intérieur du trou de mine, un anneau de guidage conique 22 est raccordé à la surface enveloppe supérieure de la section tubulaire extérieure 1.

Sur la figure 2 on peut voir la disposition de plusieurs dispositifs explosifs (charge explosive) dans un seul trou de mine. Comme cela est visible sur les dessins, les dispositifs explosifs 25 sont disposés à un certain écartement réciproque dans le trou de mine 24 s'étendant à partir de la zone inférieure 23 de la veine à forte in-

clinaison, les dispositifs explosifs 25 étant maintenus dans les positions désirées par les ressorts de soutien 15 représentés sur la figure 1. La distance réciproque des dispositifs explosifs 25 est fixée de manière que leurs zones d'action se touchent précisément, et par conséquent ne se recouvrent pas. Le bouchage, nécessaire pour l'abattage par tirage, du trou de mine 24 est garanti par un bouchon de fermeture 26, dans lequel un perçage est réalisé pour la sortie de tous les câbles 6 des détonateurs et un perçage de raccordement est réalisé pour l'appareillage de remplissage réalisant l'obturation (par exemple manchon à sable). La fixation du bouchon d'obturation 26 s'effectue à l'aide d'un coin et d'un dispositif de soutien 27 constitué sous la forme d'un bois de support en forme d'étau.

Le procédé conforme à l'invention est mis en oeuvre de la manière suivante à l'aide du dispositif explosif décrit. On introduit l'explosif 4 et le ou les détonateurs 5 dans la cavité limitée par la section tubulaire intérieure 3, la section tubulaire médiane 8 et le disque intérieur de fermeture 7. On fait passer le câble 6 du détonateur 5 par l'intermédiaire d'une ouverture de la paroi de la section tubulaire intérieure 3 et on le fixe dans le perçage, logeant le ressort de soutien 15, de l'appendice saillant 14 maintenant le ressort, puis on le fait passer dans le perçage traversant 21 de la tête 17 de la tige formant poussoir. On enferme l'explosif 4 logé dans la cavité au moyen du disque de fermeture, puis on remplit la cavité limitée par les sections tubulaires, extérieure, intérieure et médiane 1, 3 et 8 ainsi que par les disques de fermeture 2, 7 et 9, au moyen du milieu 12 éteignant les arcs électriques et l'on ferme ensuite l'ensemble au moyen du disque de fermeture 10. On appose sur la section tubulaire extérieure 1, l'anneau de guidage conique 22 permettant un relèvement commode vers le haut. Enfin on insère

dans la tête 17 de la tige formant poussoir ou dans la bague 18 de maintien du ressort les extrémités du ressort de soutien 15, on fixe la pièce intercalaire 20 par vissage sur la tête 17 de la tige formant poussoir, on visse la tige formant poussoir 16 prolongeable dans la pièce intercalaire 20 et l'on repousse vers le haut jusque dans la position désirée le dispositif explosif (charge explosive) à l'aide de cette tige formant poussoir. Lors du retrait vers l'arrière de la tige formant poussoir 16, le ressort de soutien 15 (plus précisément ses extrémités) glisse hors de sa bague de maintien 18 et se détend contre la paroi 18 du trou de mine et maintient de cette manière la charge explosive dans la position désirée.

Dans le cas de l'utilisation de plusieurs dispositifs explosifs 25, on relie tout d'abord les câbles 6 de mise à feu du ou des dispositifs explosifs déjà repoussés en hauteur et fixés, au poste de commande de l'explosion, puis également successivement les autres câbles. Après mise en place des dispositifs explosifs 25 (charges explosives), on ferme le trou de mine 24 du côté de la région 23 au moyen d'un bouchon de fermeture 26, on fixe ce dernier au moyen d'un coin et l'on remplit la cavité située entre le dispositif explosif 25 le plus bas et l'embouchure du trou de mine, à l'aide d'un appareil de remplissage, par exemple un manchon à sable, avec du sable ou avec une obturation à l'aide d'un sac de sable et l'on achève cette obturation au moyen d'un dispositif de support 27, par exemple un bois de support servant d'étais. Ensuite on réalise un abattage avec un tir en série au moyen de l'actionnement simultané des câbles 6 des détonateurs 5.

L'abattage au moyen du procédé conforme à l'invention peut naturellement être également réalisé moyennant l'utilisation de plusieurs trous de mine dans la même veine.

REVENDEICATIONS

1. Procédé pour extraire des matériaux dans des espaces incontrôlables de mines, notamment dans les veines de charbon dures fortement inclinées et présentant
5 des risques de coups de grisou et d'explosions de poussières de charbon, par tirage d'une charge importante avec protection contre les coups de grisou, caractérisé en ce que l'on aménage dans la veine devant être abattue au moins un trou de mine (19), dans lequel on introduit
10 une charge explosive (4;25) de masse importante, entourée par un milieu endothermique (12) éteignant les arcs électriques, qu'on fixe la charge explosive (4;25) en un emplacement approprié du trou de mine, on fait exploser ensuite, d'une manière protégée contre les coups de gri-
15 sou, la charge explosive (4;25) entourée par le milieu (12) éteignant les arcs électriques, moyennant l'action de l'enveloppe protectrice formée par ce milieu (12) et qu'on extrait le matériau désagrégé par le tir, par exemple charbon, à l'emplacement du trou de mine.

20 2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que l'on dispose dans un trou de mine plusieurs charges explosives (25) qui sont fixées à une distance réciproque garantissant la jonction, sans recouvrement, de leurs zones d'action, et qu'on réalise un tir
25 en série moyennant l'actionnement simultané des câbles (6) de mise à feu des charges explosives (25).

3. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'on utilise comme milieu endothermique (12), éteignant les arcs électriques,
30 une solution aqueuse de chlorure de magnésium.

4. Dispositif explosif pour la mise en oeuvre du procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comporte une cavité entourant une ouverture centrale traversante et convenant pour y lo-
35 ger un explosif (4) et pouvant être fermée par un disque

de fermeture (9) et qui est entourée sur son pourtour par au moins une cavité fermée convenant pour y loger un milieu endothermique (12) éteignant les arcs électriques, et que le câble (6) du détonateur (5) logé dans l'explosif (4) est ressorti à travers l'ouverture centrale traversante.

5. Dispositif explosif suivant la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comporte, sur sa partie inférieure, une partie saillante (14) maintenant un ressort et approprié pour recevoir un ressort de soutien cintré (15) et qui est relié de façon fonctionnelle à la tête (17) d'une tige formant poussoir maintenant bandé le ressort de soutien (15) lors du déplacement vers l'avant de celui-ci, et relâchant ce ressort pendant son retrait vers l'arrière.

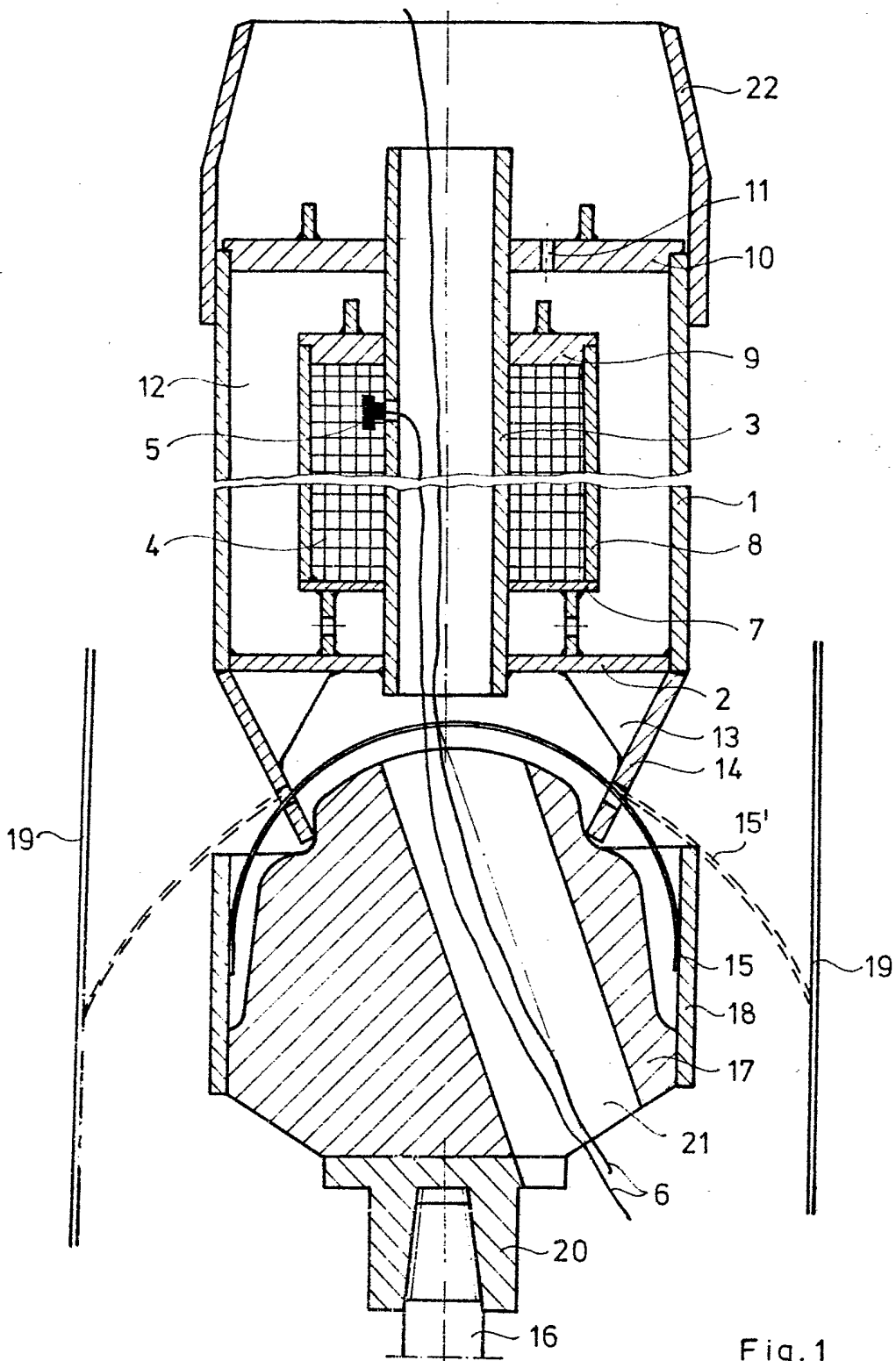


Fig. 1

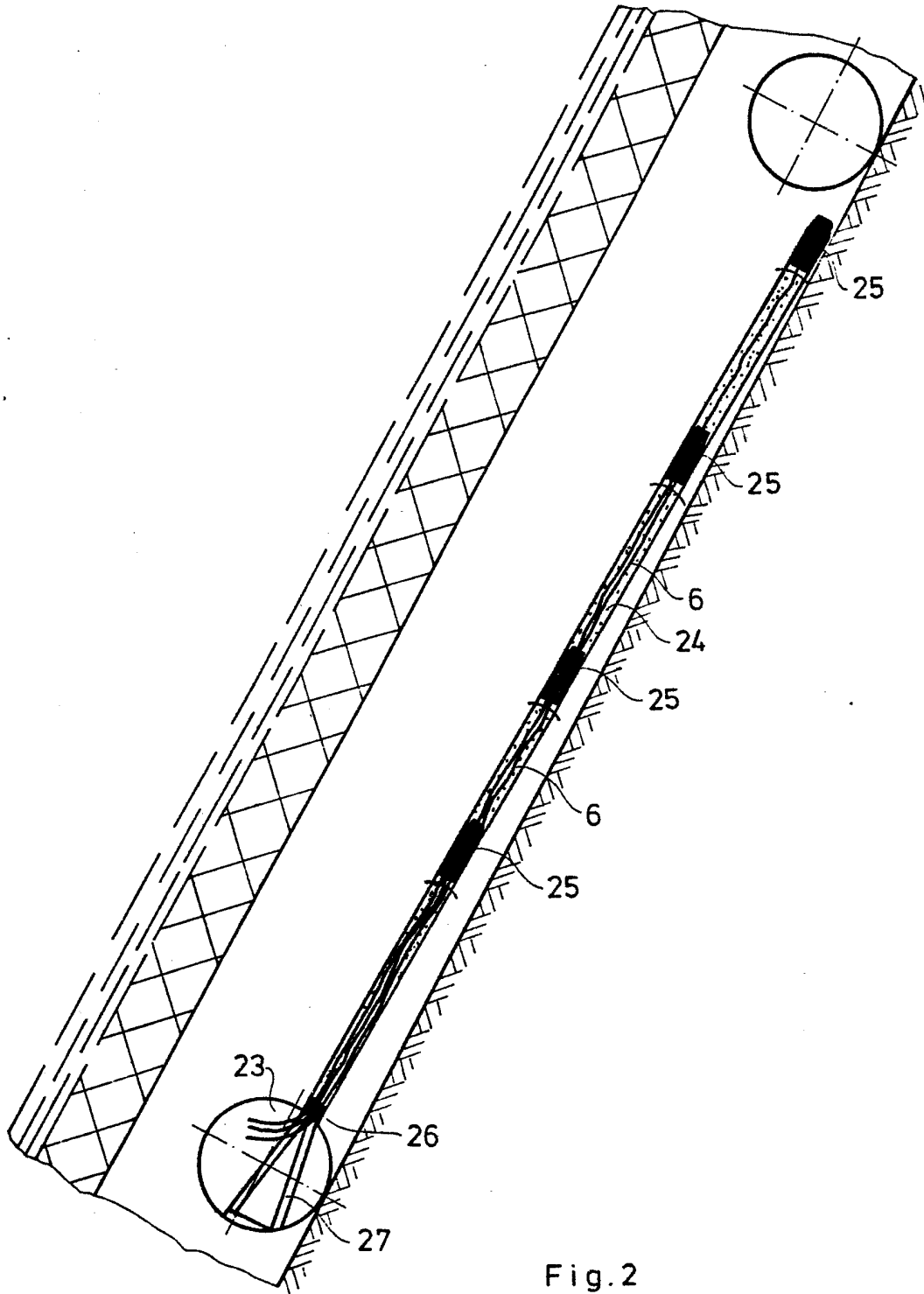


Fig. 2