

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑰ Numéro de dépôt: **84401309.4**

⑤① Int. Cl.⁴: **F 42 B 23/04**

⑱ Date de dépôt: **22.06.84**

③① Priorité: **27.06.83 FR 8310573**

⑦① Demandeur: **ETIENNE LACROIX - TOUS ARTIFICES SA,**
Route de Toulouse, F-31600 Muret (FR)

④③ Date de publication de la demande: **09.01.85**
Bulletin 85/2

⑦② Inventeur: **Fauvel, Jean-Robert, 10, route de Labarthe,**
F-31600 Muret (FR)
Inventeur: **Rousseau, Philippe, 12, boulevard**
Saint-Germain, F-75005 Paris (FR)
Inventeur: **Thebault, Pierre, 40, rue Romain Rolland,**
F-31520 Ramonville Saint Agne (FR)
Inventeur: **van Schendel, Daniel, Les Carretes,**
F-31600 Muret (FR)

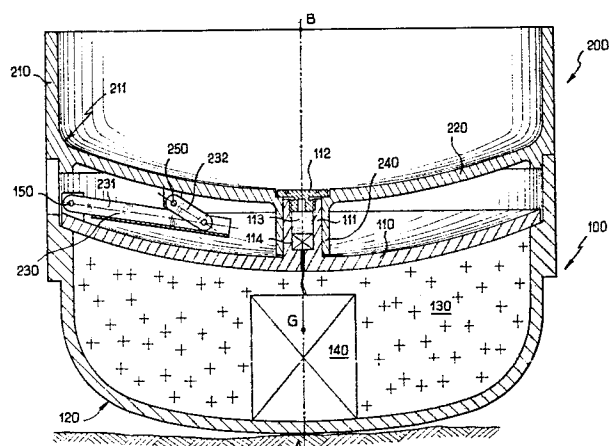
⑧④ Etats contractants désignés: **DE GB IT SE**

⑦④ Mandataire: **Martin, Jean-Jacques et al, Cabinet**
REGIMBEAU 26, Avenue Kléber, F-75116 Paris (FR)

⑤④ **Mine antichar dispersable à positionnement automatique.**

⑤⑦ La mine selon l'invention comprend: un corps de mine (100) de forme générale aplatie, comprenant une face d'appui (120) et une face exposée (110) tournée vers le haut lorsque la mine repose au sol en position active; un couvercle (200) articulé au corps de mine; des moyens d'ouverture, pour déverrouiller le couvercle et exercer sur celui-ci un couple de pivotement pour le faire passer de la position fermée à une position ouverte dans laquelle, après un pivotement d'environ 1/2 tour, le couvercle repose à côté du corps de mine, celui-ci étant toujours correctement positionné avec sa face exposée (110) tournée vers le haut.

Pour cela, le couple de pivotement est au moins égal au couple nécessaire pour provoquer un retournement du corps de mine, au cas où celui-ci reposerait avant ouverture avec sa face d'appui tournée vers le haut.



MINE ANTICHAR DISPERSABLE A POSITIONNEMENT AUTOMATIQUE.

La présente invention concerne une mine anti-char dispersable.

Les mines de ce type se distinguent en particulier des mines enfouissables, qui peuvent être mises en terre par pose mécanisée au moyen d'engins appropriés ; ceci permet en particulier de placer très précisément les mines (profondeur, orientation, ...).

Il n'en est pas de même avec les mines dispersables qui sont au contraire "semées", c'est-à-dire jetées en vrac depuis un point de dispersion situé à une certaine hauteur au-dessus du sol. Les mines tombent ensuite au sol, éventuellement roulent, rebondissent, avant de s'immobiliser. C'est alors qu'elles doivent se trouver en position active, c'est-à-dire d'une part armées du point de vue pyrotechnique, et d'autre part correctement orientées par rapport au sol.

Pour permettre cette orientation correcte, il a été proposé un premier type de mine dispersable, de forme aplatie, c'est-à-dire ayant un diamètre supérieur à la hauteur : une telle mine présente donc deux faces de grande dimension, et un rebord périphérique étroit ; une fois au sol, elle repose sur l'une ou l'autre de ces faces. On prévoit alors un système réversible d'armement (par exemple avec un organe basculant) pour que la face tournée vers le haut soit toujours la face sensible de la mine. Une telle mine résout la difficulté du positionnement, mais ne se prête pas à une grande variété de charges utiles, en raison précisément de sa réversibilité. Cette structure est d'ailleurs en général réservée aux mines dispersables de petit calibre.

Dans un autre type de mine dispersable, le positionnement correct est assuré par un ou plusieurs

linguets qui sont déployés après l'impact pour redresser la mine vers sa position correcte, la face sensible tournée vers le haut. Ces linguets n'assurent cependant pas toujours un positionnement parfait, notamment en terrain
5 accidenté ou en terrain boueux (où ils s'enfoncent) en raison de leur faible surface d'appui au sol.

L'invention a pour but de remédier à ces inconvénients, en proposant une mine comportant :

- 10 . un corps de mine, avec une charge explosive enfermée dans une enveloppe de forme générale aplatie, comprenant une face d'appui et une face exposée, la face d'appui étant en contact avec le sol et la face exposée étant tournée vers le haut lorsque la mine repose au sol en position active,
- 15 . un couvercle ayant un contour voisin de celui du corps de mine, et coiffant, en position fermée, la face exposée de celui-ci, ce couvercle étant articulé au corps de mine en un point périphérique de ce dernier,
- 20 . des moyens de verrouillage, pour maintenir le couvercle en position fermée,
- 25 . des moyens d'ouverture, pour déverrouiller le couvercle et exercer sur celui-ci un couple de pivotement pour le faire passer de la position fermée à une position ouverte dans laquelle, après un pivotement d'environ un demi-tour, le couvercle repose à côté du corps de mine, la face supérieure du couvercle étant alors tournée vers le bas et en appui au sol,

le couple de pivotement étant au moins égal au couple nécessaire pour provoquer un retournement du corps
30 de mine, au cas où celui-ci reposerait, avant ouverture, avec sa face d'appui tournée vers le haut.

De cette manière, le corps de mine, qui est

avantageusement de forme aplatie, mais sans être nécessairement du type réversible, comprend une face sensible (que l'on désignera par la suite "face exposée", par opposition à la "face d'appui" par laquelle la mine repose en contact avec le sol) qui se trouvera toujours tournée vers le haut : en effet, après impact et immobilisation, ou bien le corps de mine se place dès l'abord en bonne position, c'est-à-dire face exposée vers le haut, et le couvercle après ouverture ne fait alors que découvrir cette face ; ou bien le corps de mine s'immobilise à l'envers, c'est-à-dire face exposée vers le bas et en contact avec le sol, et alors l'ouverture du couvercle lui donne une impulsion suffisante pour provoquer son retournement à l'endroit.

De préférence, le couvercle comprend une couronne prolongeant vers le haut, en position fermée, la paroi latérale du corps de mine, de manière à décentrer vers le bas le centre de gravité de l'ensemble formé par le corps de mine et son couvercle fermé pour donner à cet ensemble, lorsqu'il repose sur le sol, une position privilégiée d'équilibre stable dans laquelle le couvercle est tourné vers le haut. Dans ce cas, la face d'appui du corps de mine est de préférence une surface convexe de révolution.

De cette manière, l'équilibre autour de la bonne position (face exposée vers le haut) est rendu très stable, le décentrement du centre de gravité créant une tendance à basculer dans cette position et non dans la position inverse lorsque la mine se trouve par exemple en contact (instable) avec le sol par sa face latérale, ou lorsqu'elle roule ou rebondit sur le sol avant immobilisation.

Avantageusement, le couvercle comprend une surface continue recouvrant entièrement, en position fermée, la face exposée du corps de mine, de manière à constituer un

bouclier de protection de cette face exposée.

Le couvercle joue ainsi, outre les deux fonctions précitées de décentrement du centre de gravité (avant ouverture) et d'élargissement de la surface d'appui
5 au sol (après ouverture), une troisième fonction de protection de la face exposée du corps de mine avant son ouverture, c'est-à-dire pendant le stockage, pendant la dispersion et après impact jusqu'au moment de l'immobilisation.

10 Avantageusement également, les dimensions et la hauteur de la couronne définissent pour celle-ci une forme complémentaire de celle de la face d'appui du corps de mine, de manière à permettre un empilement d'une pluralité de mines identiques, la couronne d'une mine
15 logeant, au moins partiellement, le corps de mine de la mine adjacente.

Cette caractéristique réalise ainsi une quatrième fonction de moyen d'empilement, la forme femelle du couvercle étant homologue de la forme mâle du corps de
20 mine. Cette possibilité d'empilement est d'autant plus intéressante que les mines dispersables sont, par définition, destinées à être utilisées en grand nombre ; il est donc souhaitable d'en rationaliser le stockage.

De préférence, la mine comprend des moyens
25 détecteurs d'impact de la mine sur le sol, aptes à commander le fonctionnement des moyens d'ouverture; elle comprend également des moyens retardateurs, déclenchés par les moyens détecteurs d'impact, pour temporiser le fonctionnement des moyens d'ouverture après impact de la mine sur
30 le sol.

Ceci permet de temporiser l'ouverture du couvercle, ainsi que l'armement de la chaîne pyrotechnique du corps de

mine, pendant une durée au moins égale à la durée maximale susceptible de s'écouler entre l'impact au sol et l'immobilisation totale de la mine (cette durée dépendant elle-même de l'altitude du point de dispersion, de la nature du sol, ...).

Enfin, la mine est avantageusement une mine à charge formée, à projection de plaque par exemple, la face exposée du corps de mine comprenant une assiette métallique concave formant projectile et dont la face intérieure est en contact direct avec la charge explosive. Ce type de mine, classique en lui-même, permet d'obtenir des effets maximaux avec une quantité réduite d'explosif : la détonation se propageant en rayonnant à partir du point d'initiation, l'assiette métallique commencera à se déformer au centre, en même temps qu'elle sera mise en vitesse, réalisant ainsi un projectile à effet de pointe.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée ci-dessous, faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- . la figure 1 est une vue en coupe de la mine selon l'invention, reposant au sol avec sa face exposée tournée vers le haut, et avant ouverture,

- . la figure 2 montre deux positions possibles de mines, avant l'ouverture,

- . la figure 3 montre la mine après ouverture, en position active.

La figure 1 montre le corps de mine 100 coiffé par son couvercle 200, avant ouverture.

Le corps de mine 100 comprend une enveloppe, par exemple en matériau synthétique, fermée par une assiette métallique 110 constituant la face exposée de la

mine, c'est-à-dire que cette face est toujours tournée vers le haut lorsque la mine est en position active. Cette assiette 110 a une forme générale concave, et sa face intérieure est en contact direct avec la charge explosive 130, selon une structure classique pour une mine à projection de plaque.

La face inférieure 120 du corps de mine, qui est une face d'appui reposant au sol lorsque la mine est en position active, a une forme générale convexe de révolution, avec un profil extérieur évolutif entre le centre A de la face et le rebord périphérique.

L'explosif 130 enfermé dans le corps de mine est un explosif à charge formée; il est également prévu un système d'allumage 140 comprenant, outre les moyens pyrotechniques d'initiation de l'explosif, des moyens (par exemple électroniques) de détection, notamment de détection par influence au passage d'un véhicule blindé. Le dispositif d'allumage 140 est de préférence programmable et activable en énergie juste avant la dispersion des mines.

Ce dispositif d'allumage 140 comprend également des moyens détecteurs d'impact de la mine sur le sol, ainsi que des moyens retardateurs, déclenchés par ces moyens détecteurs d'impact, pour temporiser l'armement de la chaîne pyrotechnique de la mine après impact sur le sol d'une durée correspondant à la durée maximale prévisible avant immobilisation complète (on verra également par la suite que ces moyens retardateurs sont aptes à temporiser l'ouverture du couvercle de la mine).

Le couvercle 200 comprend une surface 220 recouvrant entièrement, en position fermée, la face exposée 110 du corps de mine ; cette surface, qui s'étend généralement radialement, est prolongée axialement vers

le haut par une couronne 210 de forme générale cylindrique, qui permet :

- . de maximiser la surface d'appui au sol de la mine lorsque le couvercle sera déployé,
- 5 . de décentrer le centre de gravité G de la mine en position fermée : en effet, la couronne 210 donne au couvercle une hauteur importante, sans pour autant accroître son poids : de ce fait, le poids du couvercle 200 sera très inférieur à celui du corps de mine 100, et
- 10 le centre de gravité G de l'ensemble corps de mine-couvercle en position fermée sera beaucoup plus proche du sommet A du corps de mine que du sommet B du couvercle,
- . de donner à la surface supérieure 211 du couvercle une
- 15 forme femelle homologue de la surface mâle inférieure 120 du corps de mine, de manière à rendre les mines empilables.

Le couvercle 200 est relié au corps de mine 100 par un bras 230 articulé entre un point périphérique 150

20 du corps de mine et un point 250 du couvercle. Ce bras articulé, par exemple formé de deux éléments 231, 232, est déployable de telle sorte que, comme on le verra par la suite, en position ouverte l'ensemble formé par le bras et le couvercle maintienne la face exposée du corps de

25 mine dans une orientation générale horizontale.

En position fermée, le couvercle est verrouillé sur le corps de mine, par exemple par emboîtement d'une partie creuse 240 dans une partie saillante 111 de la face exposée 110 ; un boulon explosif 112 est alors vissé dans

30 cette partie saillante pour retenir en place le couvercle 200. Après immobilisation de la mine au sol, et par exemple sur commande des moyens d'allumage et de tempori-

sation 140, une charge 113 sera allumée par un détonateur 114, provoquant ainsi l'expulsion du boulon 112.

5 La figure 2 représente deux positions de la mine immobilisée au sol, avant ouverture : le plus généralement, compte tenu de la forme convexe de la surface d'appui 120 et du décentrement du centre de gravité expliqué plus haut, la mine repose au sol dans la position représentée à droite de la figure 2, c'est-à-dire avec sa face d'appui 120 effectivement en contact avec le sol.

10 Il peut arriver cependant, bien que plus rarement, que la mine s'immobilise dans la position représentée à gauche de la figure 2, c'est-à-dire avec sa face d'appui 120 tournée vers le haut et donc le couvercle 200 reposant au sol.

15 Après temporisation, le boulon explosif 112 est expulsé, déverrouillant ainsi le couvercle. Des moyens d'ouverture (non représentés) qui peuvent être des moyens mécaniques tels que des ressorts, des moyens pyrotechniques, exercent sur le couvercle un couple de pivotement
20 pour faire passer la mine de la position fermée de la figure 2 à une position ouverte (figure 3) dans laquelle, après un pivotement d'environ 1/2 tour, le couvercle 200 repose, retourné, à côté du corps de mine 100.

25 Si la mine reposait déjà avec sa face d'appui en contact avec le sol (figure 2 à droite) l'ouverture du couvercle ne fait que découvrir la face exposée 110 et accroître la surface d'appui au sol, grâce à la couronne 210 qui est alors en appui au sol. Les dimensions du bras articulé 230, ainsi que l'amplitude de mouvement
30 qui lui est permise, sont choisies de manière que la face exposée 110 du corps de mine soit maintenue dans une orientation générale horizontale, pour que cette face, qui

est la face sensible, soit orientée de la façon la plus efficace.

Si par contre la mine s'était immobilisée au sol à l'envers (figure 2 à gauche), les moyens d'ouverture vont exercer sur le corps de mine 100 un couple de pivotement au moins égal au couple nécessaire pour provoquer un retournement de ce corps de mine : c'est alors le couvercle 200 qui reste en appui au sol, et le corps de mine 100 qui vient reposer, dans une orientation correcte, à côté du couvercle.

REVENDICATIONS

1. Une mine de type dispersable, caractérisée en ce qu'elle comprend :

- 5 . un corps de mine (100), avec une charge explosive (130) enfermée dans une enveloppe de forme générale aplatie, comprenant une face d'appui (120) et une face exposée (110), la face d'appui étant en contact avec le sol et la face exposée étant tournée vers le haut lorsque la mine repose au sol en position active,
- 10 . un couvercle (200) ayant un contour voisin de celui du corps de mine, et coiffant, en position fermée, la face exposée de celui-ci, ce couvercle étant articulé au corps de mine en un point périphérique (150) de ce dernier,
- . des moyens de verrouillage, pour maintenir le couvercle en position fermée,
- 15 . des moyens d'ouverture, pour déverrouiller le couvercle et exercer sur celui-ci un couple de pivotement pour le faire passer de la position fermée à une position ouverte dans laquelle, après un pivotement d'environ un demi-tour, le couvercle repose à côté du corps de mine, la
- 20 face supérieure du couvercle étant alors tournée vers le bas et en appui au sol,

le couple de pivotement étant au moins égal au couple nécessaire pour provoquer un retournement du corps de mine, au cas où celui-ci reposerait, avant ouverture,

25 avec sa face d'appui tournée vers le haut.

2. Une mine selon la revendication 1, caractérisée en ce que le couvercle comprend une couronne (210) prolongeant vers le haut, en position fermée, la paroi latérale du corps de mine, de manière à décentrer vers

30 le bas le centre de gravité de l'ensemble (100, 200) formé par le corps de mine et son couvercle fermé pour donner à

cet ensemble, lorsqu'il repose sur le sol, une position privilégiée d'équilibre stable dans laquelle le couvercle est tourné vers le haut.

3. Une mine selon la revendication 2,
5 caractérisée en ce que la face d'appui du corps de mine est une surface convexe de révolution.

4. Une mine selon la revendication 2,
caractérisée en ce que les dimensions et la hauteur de
la couronne définissent pour celle-ci une forme (211)
10 complémentaire de celle de la face d'appui du corps de mine, de manière à permettre un empilement d'une pluralité de mines identiques, la couronne d'une mine logeant, au moins partiellement, le corps de mine de la mine adjacente.

5. Une mine selon la revendication 1,
15 caractérisée en ce que le couvercle comprend une surface continue (220) recouvrant entièrement, en position fermée, la face exposée du corps de mine, de manière à constituer un bouclier de protection de cette face exposée.

6. Une mine selon la revendication 1,
20 caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens détecteurs d'impact de la mine sur le sol, aptes à commander le fonctionnement des moyens d'ouverture.

7. Une mine selon la revendication 6,
caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens retarda-
25 teurs, déclenchés par les moyens détecteurs d'impact, pour temporiser le fonctionnement des moyens d'ouverture après impact de la mine sur le sol.

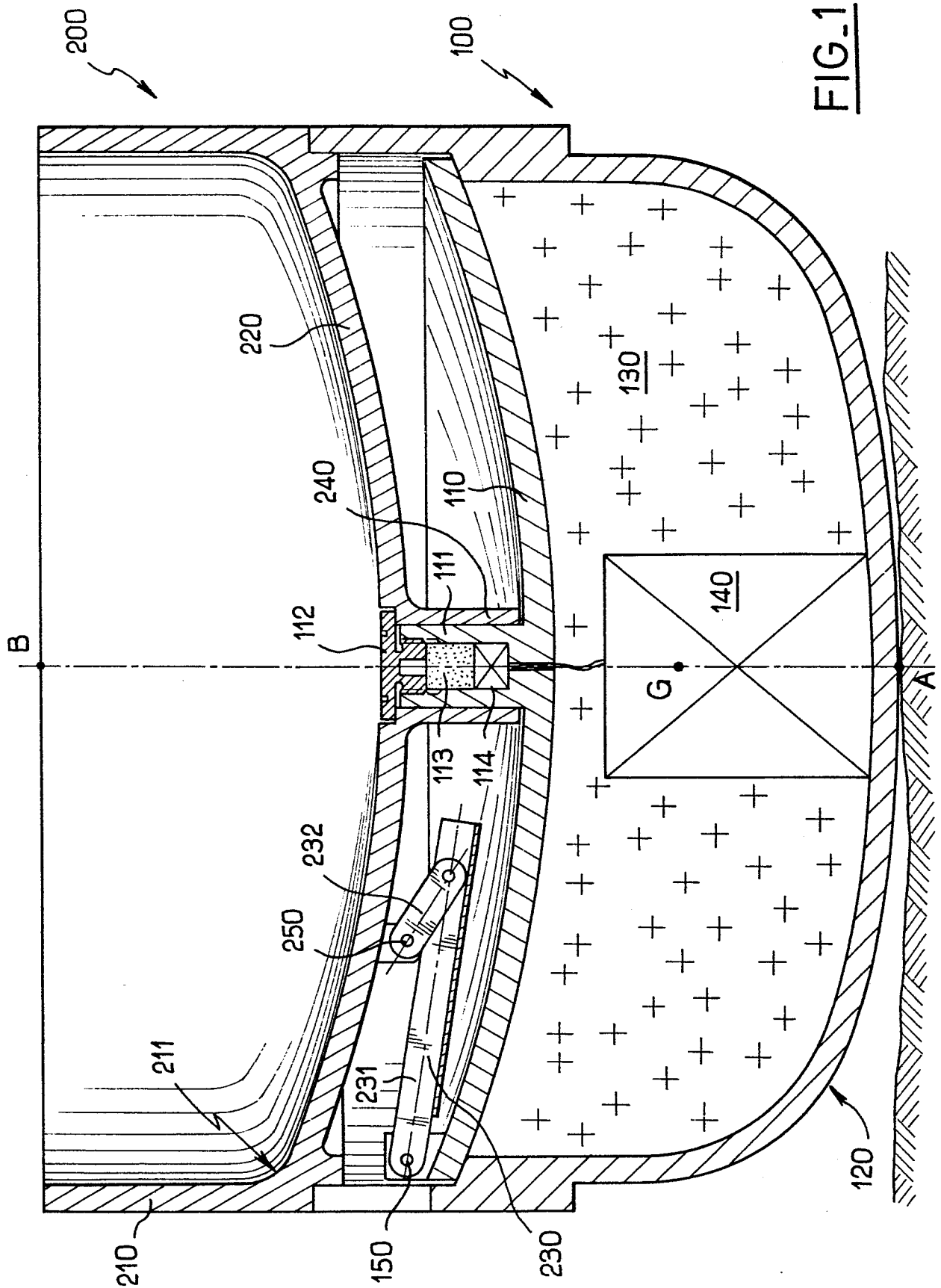
8. Une mine selon la revendication 1,
caractérisée en ce que la mine est une mine à charge formée
30 et à projection de plaque, la face exposée du corps de mine comprenant une assiette métallique concave formant projectile et dont la face intérieure est en contact

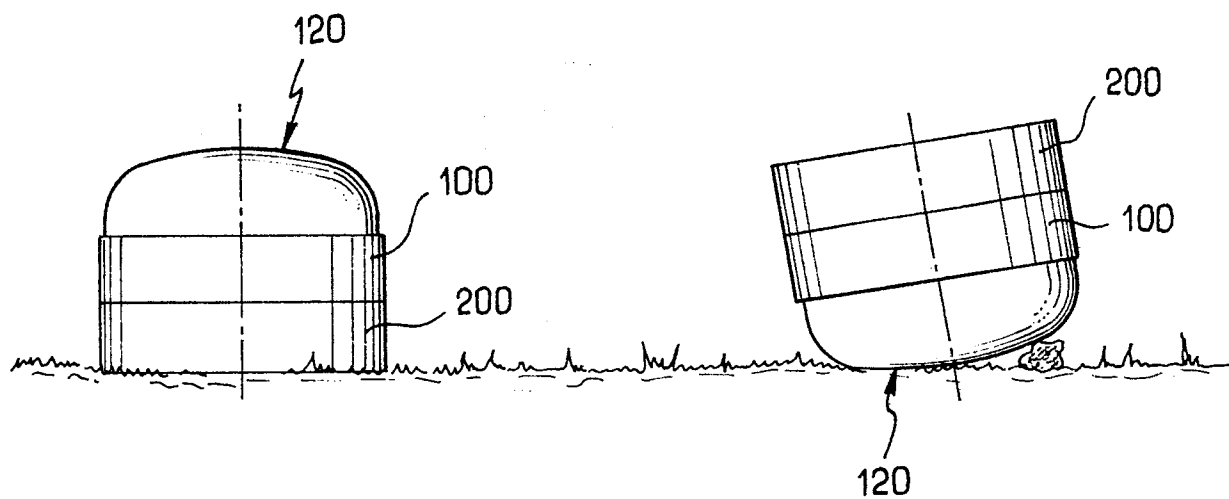
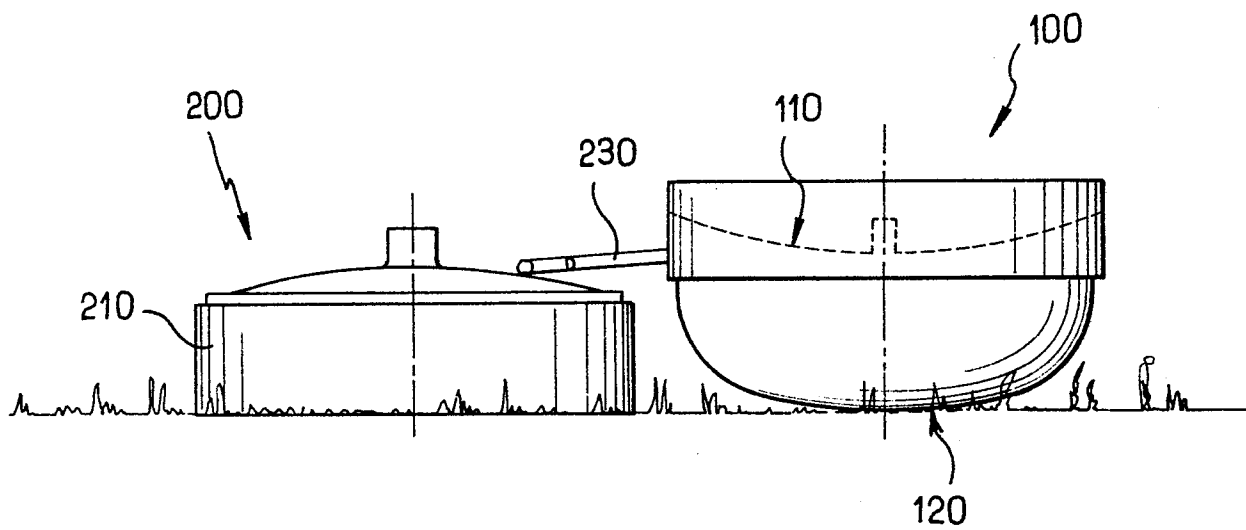
direct avec la charge explosive.

5 9. Une mine selon la revendication 1,
caractérisée en ce que le couvercle est relié au corps de
mine par un bras articulé (230), déployable de telle sorte
que, en position ouverte, l'ensemble formé par le bras et
le couvercle maintienne la face exposée du corps de mine
dans une orientation générale horizontale.

10 10. Une mine selon la revendication 1,
caractérisée en ce que les moyens de verrouillage sont des
moyens pyrotechniques comprenant un boulon explosif de
retenue du couvercle, maintenant celui-ci solidarisé au
corps de mine en position fermée.

FIG. 1



FIG. 2FIG. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0130892

Numéro de la demande

EP 84 40 1309

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. ³)
A	EP-A-0 069 914 (MOLL et al.) * Figures; revendications 1,3; résumé; page 3, alinéas 2-4 *	1	F 42 B 23/04
A	FR-A-2 435 690 (ALSETEX) * Figures 3-5; page 3, lignes 17-38; page 4 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)
			F 42 B
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 05-10-1984	Examineur FISCHER G.H.
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			