

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 890 704 A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
13.01.1999 Bulletin 1999/02

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **E21B 7/02**, E02F 9/08,  
E21B 15/00

(21) Numéro de dépôt: **98420118.6**

(22) Date de dépôt: **09.07.1998**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Inventeur: **Rokbi, Chouaib**  
**69190 Saint Fons (FR)**

(74) Mandataire: **Bratel, Gérard et al**  
**Cabinet GERMAIN & MAUREAU,**  
**12, rue Boileau,**  
**BP 6153**  
**69466 Lyon Cedex 06 (FR)**

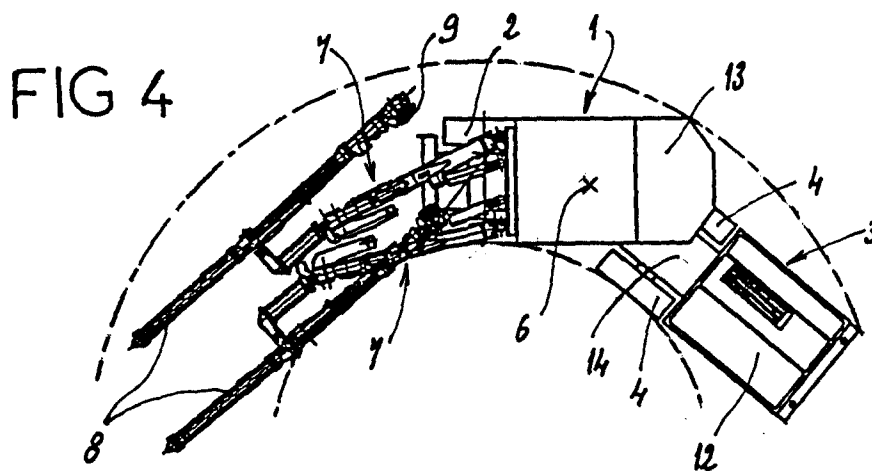
(30) Priorité: **11.07.1997 FR 9709112**

(71) Demandeur: **Tamrock Secoma S.A.**  
**69330 Meyzieu (FR)**

### (54) Engin de foration monté sur roues, à châssis articulé

(57) La partie "porteur" ou "véhicule" de l'engin se compose d'un châssis avant (1) à deux roues (2), et d'un châssis arrière (3) à deux roues (4), reliés l'un à l'autre par une articulation intermédiaire (5) autour d'un axe vertical (6). Pour améliorer la stabilité latérale en virage, le châssis avant (1) est prolongé vers l'arrière (en 13), derrière l'axe d'articulation intermédiaire (6) et au-des-

sus d'une portion (14) du châssis arrière (3). Le châssis avant (1) ainsi prolongé supporte, outre le ou les bras de foration (7) et le poste de conduite et de travail (10), une partie des équipements électriques et/ou hydrauliques (15) de l'engin. Dans une disposition inverse, le châssis arrière (1) est prolongé vers l'avant, devant l'axe d'articulation (6) et au-dessus d'une portion du châssis avant (1).



EP 0 890 704 A1

## Description

La présente invention concerne un engin de foration mobile, monté sur roues, destiné notamment à l'exécution de travaux souterrains. Cette invention se rapporte, plus particulièrement, à la conception de la partie "porteur" ou "véhicule" de l'engin de foration, qui est du type à châssis articulé.

On connaît déjà des engins de foration montés sur roues, dont la partie "porteur" ou "véhicule" se compose d'un châssis avant à deux roues, et d'un châssis arrière à deux autres roues, le châssis avant et le châssis arrière étant reliés l'un à l'autre par une articulation intermédiaire autour d'un axe sensiblement vertical. Cette articulation permet de diriger l'engin notamment en virage, l'angle formé par les parties avant et arrière déterminant le rayon de braquage.

Dans les réalisations actuelles de ce genre, le châssis avant est habituellement situé entièrement en avant de l'axe d'articulation au châssis arrière ; ce châssis avant porte un ou deux bras de foration. Le châssis arrière est situé entièrement en arrière de l'axe d'articulation intermédiaire, et supporte, quant à lui, l'ensemble des équipements mécaniques, électriques, hydrauliques et autres de l'engin de foration, en particulier : réservoir d'huile, réservoir de gazole, moteur thermique, moteurs électriques, pompe à eau, compresseur, armoires électriques, enrouleur de câble électrique, etc... Selon les réalisations, le poste de conduite et de travail de l'engin, où se tient l'opérateur, peut être porté par le châssis avant ou par le châssis arrière. Des exemples de tels engins de foration montés sur roues, à châssis articulé, sont donnés par les documents EP-A-0203907 et GB-A-2230807.

La conception actuelle de ces engins possède des inconvénients, en particulier lorsque l'engin se trouve en virage, le châssis avant et le châssis arrière formant alors un angle permis par l'articulation intermédiaire. En raison de sa masse et de sa position, l'ensemble des équipements portés par le châssis arrière tend en effet, dans une telle situation, à déséquilibrer l'engin, notamment en réduisant sa stabilité latérale. Pour éviter que l'engin ne soit déstabilisé, l'angle de braquage doit rester relativement limité. Par ailleurs, la conception actuelle impose le passage de nombreuses canalisations hydrauliques à travers l'articulation intermédiaire.

On connaît aussi, par le document US-A-3823902, un engin de foration monté sur roues, à châssis articulé, dans lequel le châssis arrière est prolongé au-dessus du châssis avant, par une partie du genre plateforme qui supporte le ou les bras de foration, ainsi que le poste de conduite et de travail, réalisé sous la forme d'une cabine pivotante. Dans cette réalisation, le châssis avant ne porte que les deux roues avant de l'engin, et se limite ainsi à un ensemble directeur. Tous les équipements, y compris le ou les bras de foration, sont ici portés par le seul châssis arrière. Il s'agit donc d'un engin dont la répartition des équipements et des masses est très désé-

quibrée, entre les châssis avant et arrière.

La configuration d'un tel engin a pour conséquence que, lorsque cet engin est en virage, ses points d'appui avant (points de contact des roues avant avec le sol) sont déplacés vers l'intérieur du virage, sans que le centre de gravité de l'engin ne se déplace de manière significative. Ceci entraîne un risque de basculement de l'engin vers l'extérieur du virage, et l'instabilité de l'engin est ici aggravée par le fait que sa structure particulière induit une élévation de son centre de gravité, puisque le ou les bras de foration et la cabine doivent se trouver à une hauteur suffisante au-dessus des roues avant, pour pouvoir pivoter.

Ainsi, l'engin selon le document US-A-3823902 possède, lui aussi, une grande instabilité latérale en virage. De plus, le fait que le ou les bras de foration de cet engin soient portés par le châssis arrière rend l'engin très encombrant en virage, puisque le ou les bras ne suivent pas la direction prise par le châssis avant, ce qui oblige à ajouter un mouvement d'escamotage du ou des bras.

La présente invention vise à éviter tous les inconvénients précédents, en fournissant un engin de foration monté sur roues, du genre ici concerné, qui possède une stabilité latérale accrue en virage, et un encombrement réduit, et qui permet aussi de réduire le nombre de canalisations hydrauliques traversant l'articulation.

A cet effet, l'invention a essentiellement pour objet un engin de foration monté sur roues, dont la partie "porteur" ou "véhicule" se compose d'un châssis avant à deux roues et d'un châssis arrière à deux roues, le châssis avant et le châssis arrière étant reliés l'un à l'autre par une articulation intermédiaire autour d'un axe sensiblement vertical, le châssis avant portant au moins un bras de foration et l'engin comportant un poste de conduite et de travail, cet engin étant caractérisé en ce que, pour accroître sa stabilité latérale en virage, le châssis avant est prolongé vers l'arrière, derrière l'axe d'articulation intermédiaire et au-dessus d'une portion du châssis arrière, ou inversement le châssis arrière est prolongé vers l'avant, devant l'axe d'articulation intermédiaire et au-dessus d'une portion du châssis avant.

Dans une forme de réalisation de l'invention, le châssis avant de l'engin, prolongé vers l'arrière, supporte, outre le ou les bras de foration et le poste de conduite et de travail de l'engin, une partie des équipements notamment électriques et/ou hydrauliques de l'engin. Dans ce cas, de préférence, le châssis avant est prolongé vers l'arrière, au-dessus d'une portion du châssis arrière, jusqu'au-dessus des roues de ce châssis arrière. Le châssis avant, ainsi prolongé vers l'arrière, peut notamment supporter, en tant qu'équipements, le réservoir d'huile et les moteurs électriques de l'engin.

Le report d'une partie des équipements sur le châssis avant, prolongé vers l'arrière au-delà de l'axe d'articulation intermédiaire, permet de déplacer vers l'avant une partie de la masse de ces équipements. Surtout, lorsque l'engin est en virage, une partie de la masse se

trouve reportée vers l'extérieur (par référence au centre de la trajectoire décrite par l'engin), ce qui équilibre l'engin et accroît sa stabilité latérale, par un effet de "contrepoids" qui amène le centre de gravité de l'engin dans une zone favorable à sa stabilité.

On notera que la configuration de l'engin de foration, objet de l'invention, permet de réduire sa hauteur, ce qui contribue à la stabilité de l'engin, et facilite aussi sa circulation en des endroits de hauteur limitée (galerries de mines).

On peut aussi noter que, pour la même stabilité qu'un engin articulé classique, on peut grâce à l'invention réduire la largeur de l'engin et/ou augmenter sans risque l'angle de braquage, d'où une meilleure mania- bilité.

De plus, le report d'une partie des équipements sur le prolongement arrière du châssis avant, surmontant lui-même une portion du châssis arrière, permet de réa- liser un engin de foration particulièrement compact.

Par ailleurs, par un choix judicieux des équipe- ments placés sur le châssis avant, l'invention permet de réduire le nombre de canalisations hydrauliques traver- sant l'articulation entre le châssis avant et le châssis ar- rière, d'où une simplification constructive et une élimi- nation de certains risques d'incidents.

En outre, le ou les bras de foration, étant montés sur le châssis avant de l'engin, suivent la direction prise par ce châssis avant lorsque l'engin décrit un virage, ce qui réduit le rayon de braquage et rend inutile tout es- camotage du ou des bras de foration.

La forme de réalisation, précédemment définie, est plus particulièrement avantageuse pour un engin équi- pé de deux bras de foration, qui représentent ensemble une masse assez importante, concentrée sur la partie avant de l'engin.

Lorsque la masse de la partie avant est plus faible, ce qui est notamment le cas d'un engin pourvu d'un seul bras de foration, l'intérêt est de contrebalancer la partie la plus chargée, donc la partie arrière, toujours pour ob- tenir la stabilité souhaitée. Dans ce cas, selon une autre forme de réalisation de l'invention, c'est le châssis ar- rière de l'engin qui est prolongé vers l'avant, devant l'axe d'articulation intermédiaire et au-dessus d'une portion du châssis avant. De préférence, le châssis arrière sup- porte alors le poste de conduite et de travail de l'engin, et ce poste forme la partie du châssis arrière qui s'étend au-dessus d'une portion du châssis avant. Cette solu- tion, inverse de la précédente, permet aussi la réalisa- tion d'un engin de foration compact et de hauteur rai- sonnable, dont la stabilité latérale est améliorée.

A cet égard, on notera que, comme le nombre de flexibles hydrauliques est moins important dans le cas d'un engin à un seul bras de foration, il devient alors possible et aisé de faire passer la nappe de flexibles dans l'articulation intermédiaire, sans augmenter la hauteur de l'engin, donc en conservant une bonne sta- bilité.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la des-

cription qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemples, deux formes d'exécution de cet engin de foration monté sur roues, à châssis articulé :

5

Figure 1 est une vue de côté d'un engin de foration de ce type, de conception classique ;

Figure 2 est une vue en perspective d'un engin de foration conforme à la présente invention, dans une première forme de réalisation ;

10

Figure 3 est une vue de côté de l'engin de foration de la figure 2 ;

Figure 4 est une vue en plan par dessus de l'engin de foration selon l'invention, représenté en cours de virage ;

15

Figure 5 est une vue de côté d'un engin de foration conforme à la présente invention, dans une deuxiè- me forme de réalisation.

20

La figure 1 montre, à titre de rappel de l'état de la technique, un engin de foration à châssis articulé, de conception classique. La partie "porteur" ou "véhicule" de l'engin se compose d'un châssis avant 1 à deux roues 2, et d'un châssis arrière 3 à deux roues 4. Le châssis avant 1 est relié au châssis arrière 3 par une articulation intermédiaire 5, qui définit un axe d'articulation vertical 6. Le châssis avant 1 porte un ou deux bras de foration 7, munis chacun d'une glissière 8 le long de laquelle est déplaçable un appareil de foration 9 du genre marteau perforateur hydraulique. Le châssis avant 1 porte encore le poste de conduite et de travail 10 de l'engin, surmonté par un toit de protection 11. Quant au châssis arrière 3, celui-ci supporte l'ensemble des équipements mécaniques, électriques et hydrauliques de l'engin, regroupés pour la plupart d'entre eux sous un capot, en 12.

25

30

35

40

Les figures 2 à 4 représentent une première forme de réalisation d'un engin de foration à châssis articulé conforme à l'invention, avec utilisation des mêmes re- pères numériques que sur la figure 1, cet engin étant muni de deux bras de foration 7 qui, pour la clarté du dessin, n'ont pas été indiqués sur la vue en perspective de la figure 2.

45

Comme précédemment, le châssis avant 1 à deux roues 2 porte les bras de foration 7 et le poste de condu- ite 10 surmonté du toit de protection 11. Selon l'inven- tion, le châssis avant 1 est prolongé vers l'arrière, der- rière l'axe d'articulation 6 avec le châssis arrière 3, par une partie 13 qui supporte certains équipements élec- triques et hydrauliques de l'engin. La partie 13, prolon- geant le châssis avant 1 vers l'arrière, s'étend au-des- sus de la portion avant 14 du châssis arrière 3, jusqu'au- dessus des deux roues 4 de ce châssis arrière 3.

50

55

Les équipements montés dans la partie 13, prolon- geant le châssis avant 1 vers l'arrière, peuvent notam- ment comprendre le réservoir d'huile et les moteurs électriques tels que celui visible en 15. Les autres équi- pements habituels sont toujours supportés, en 12, par

le châssis arrière 3.

Comme l'illustre la figure 4, la position et la masse de la partie 13, prolongeant le châssis avant 1 vers l'arrière, contribuent à la stabilité latérale de l'engin de foration, en cours de virage notamment en cas de fort braquage, correspondant à un angle important entre le châssis avant 1 et le châssis arrière 3.

La figure 5 représente une deuxième forme de réalisation d'un engin de foration à châssis articulé conforme à l'invention, cet engin étant notamment muni d'un seul bras de foration 7.

Le châssis avant 1 a deux roues 2 porte le bras de foration 7. Le châssis arrière 3 à deux roues 4 porte les équipements mécaniques, électriques et hydrauliques de l'engin, regroupés sous un capot 12. Selon l'invention, le châssis arrière 3 est prolongé vers l'avant, devant l'axe d'articulation 6 avec le châssis avant 1, par une certaine partie qui s'étend au-dessus de la portion arrière 16 du châssis avant 1, jusqu'au-dessus des deux roues 2 de ce châssis avant 1.

Plus particulièrement, la partie qui prolonge ainsi le châssis arrière 3 vers l'avant est constituée par une portion du poste de conduite 10 de l'engin, ici solidaire du châssis arrière 3. On notera que le toit de protection 11, solidaire du châssis arrière 3, se prolonge lui aussi en avant de l'axe d'articulation 6.

L'on ne s'éloignerait pas du cadre de l'invention en modifiant les formes de détail des châssis avant et arrière, ou en répartissant les équipements de façon différente entre les châssis avant et arrière, pourvu que soit conservé le principe d'un châssis avant prolongé vers l'arrière, derrière son axe d'articulation au châssis arrière, ou inversement d'un châssis arrière prolongé vers l'avant, devant son axe d'articulation au châssis avant.

risé en ce que le châssis avant (1), prolongé vers l'arrière, supporte outre le ou les bras de foration (7) et le poste de conduite et de travail (10) de l'engin, une partie des équipements notamment électriques et/ou hydrauliques (15) de l'engin.

3. Engin de foration selon la revendication 2, caractérisé en ce que le châssis avant (1) est prolongé vers l'arrière (en 13), au-dessus d'une portion (14) du châssis arrière (3), jusqu'au-dessus des roues (4) de ce châssis arrière (3).
4. Engin de foration selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le châssis avant (1), prolongé vers l'arrière (en 13), supporte en tant qu'équipements le réservoir d'huile et les moteurs électriques (15) de l'engin.
5. Engin de foration selon la revendication 1, caractérisé en ce que le châssis arrière (3), prolongé vers l'avant, supporte le poste de conduite et de travail (10) de l'engin, qui forme la partie du châssis arrière (3) s'étendant au-dessus d'une portion (16) du châssis avant (1).

## Revendications

1. Engin de foration monté sur roues, dont la partie "porteur" ou "véhicule" se compose d'un châssis avant (1) à deux roues (2) et d'un châssis arrière (3) à deux roues (4), le châssis avant (1) et le châssis arrière (3) étant reliés l'un à l'autre par une articulation intermédiaire (5) autour d'un axe sensiblement vertical (6), le châssis avant (1) portant au moins un bras de foration (7) et l'engin comportant un poste de conduite et de travail (10), caractérisé en ce que, pour accroître la stabilité latérale de l'engin en virage, le châssis avant (1) est prolongé vers l'arrière (en 13), derrière l'axe d'articulation intermédiaire (6) et au-dessus d'une portion (14) du châssis arrière (3), ou inversement le châssis arrière (3) est prolongé vers l'avant (en 10), devant l'axe d'articulation intermédiaire (6) et au-dessus d'une portion (16) du châssis avant (1).
2. Engin de foration selon la revendication 1, caracté-

FIG 1

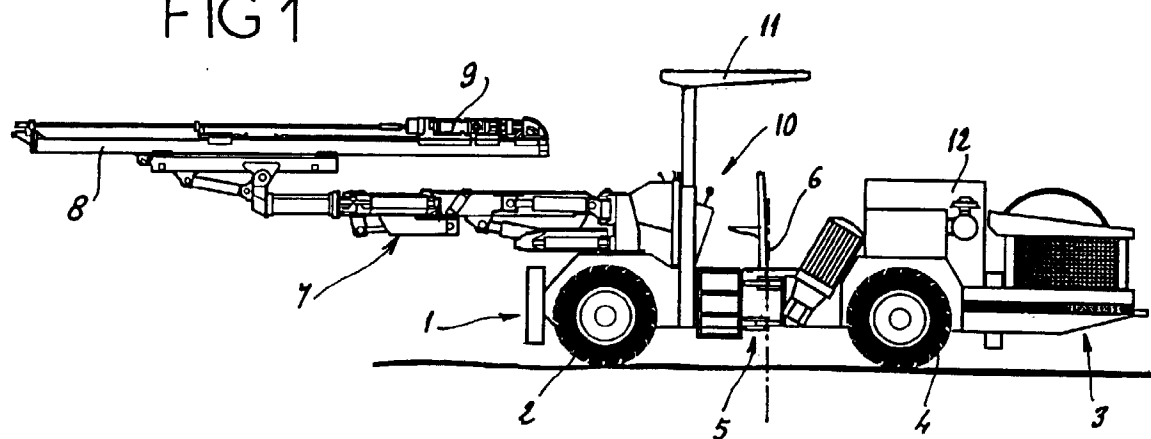
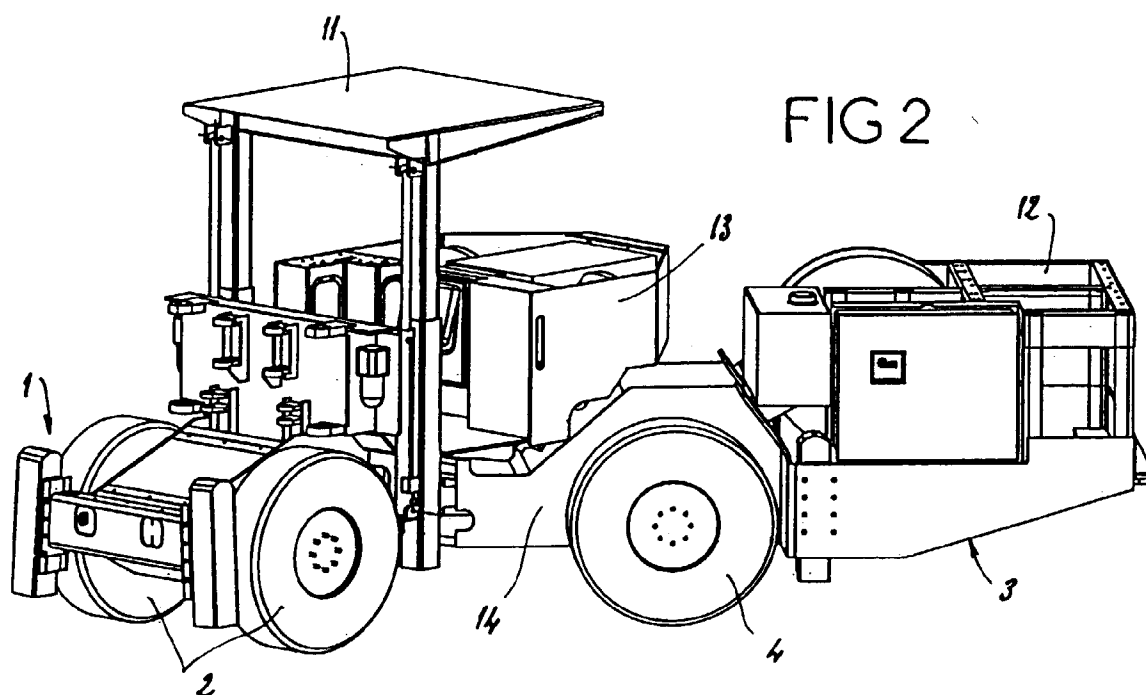
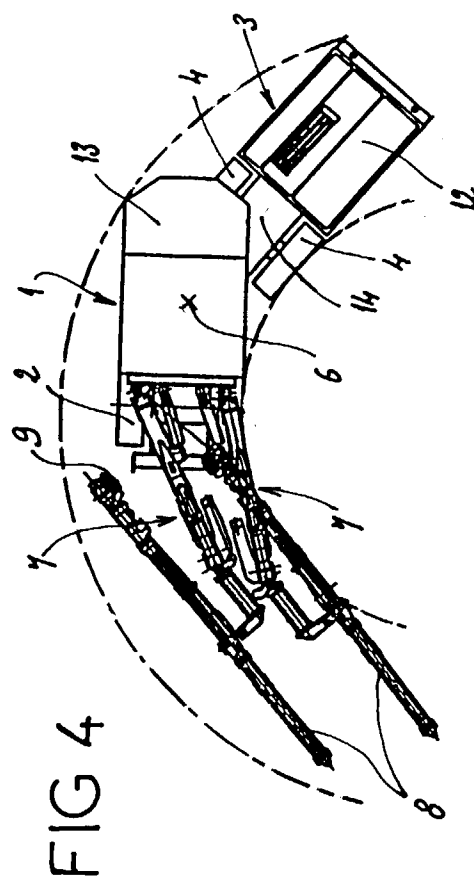
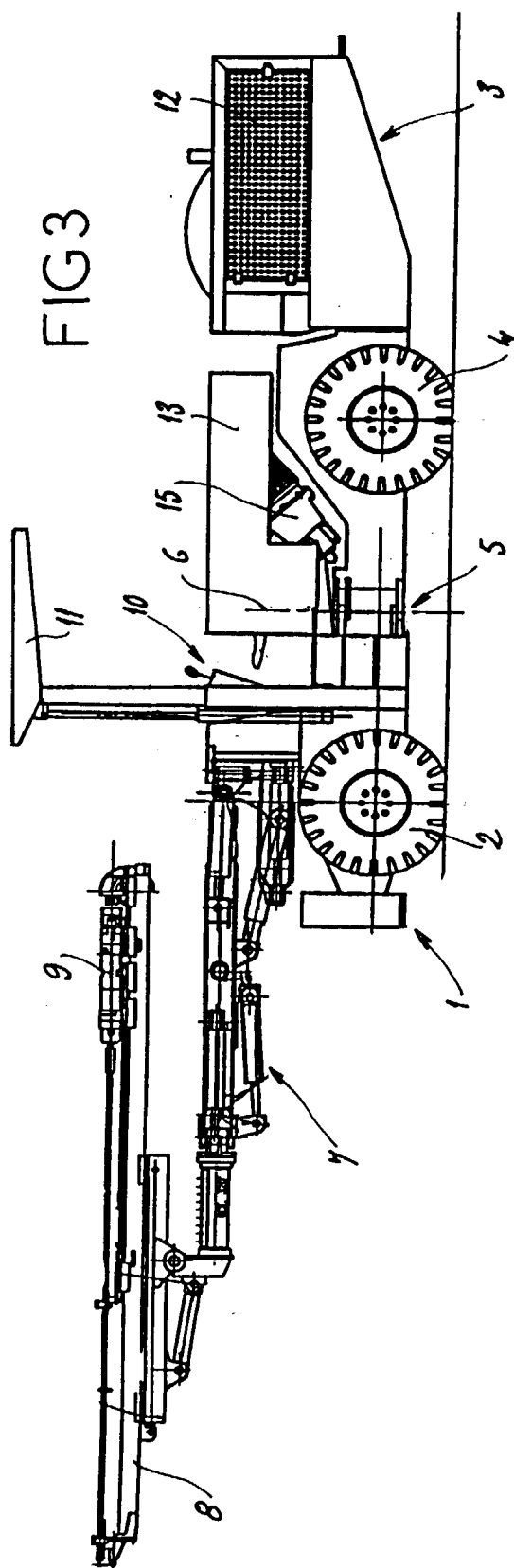
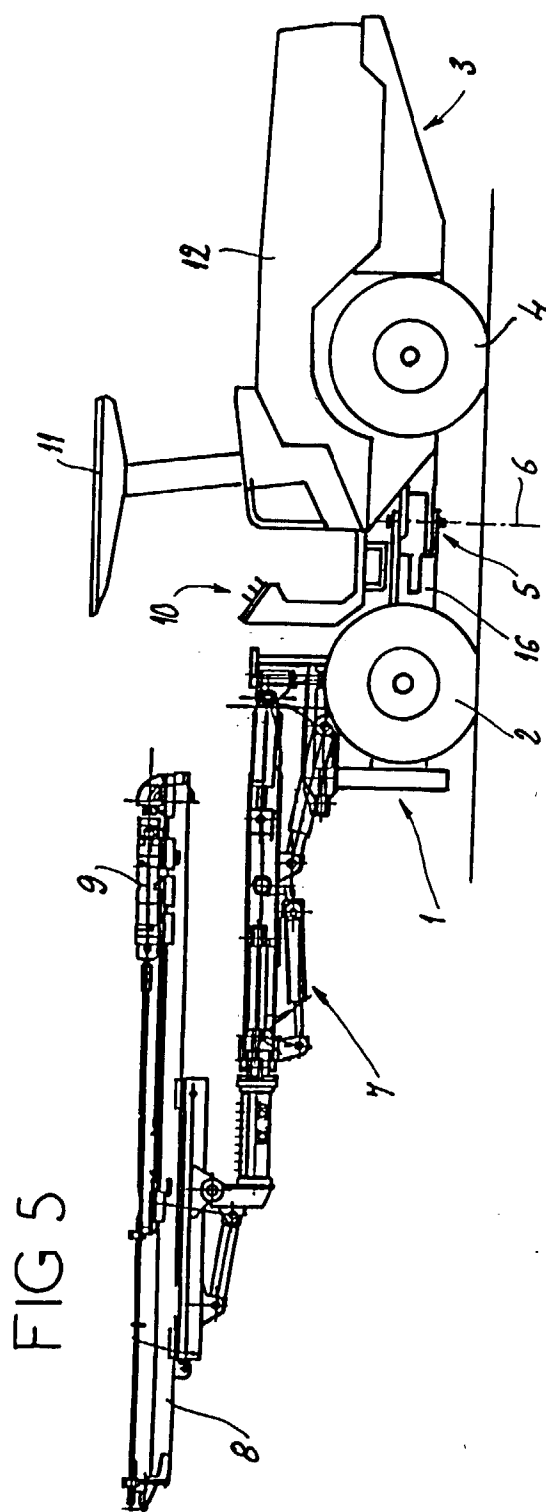


FIG 2









Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 98 42 0118

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.6)
D,A	US 3 823 902 A (BUMUELLER H) 16 juillet 1974 * colonne 2, ligne 58 - colonne 3, ligne 19; revendication 1; figures 1,2 *	1-5	E21B7/02 E02F9/08 E21B15/00
A	US 4 363 519 A (HOWARD THOMAS E) 14 décembre 1982 * figures *	1	
D,A	EP 0 203 907 A (VER EDELSTAHLWERKE AG) 3 décembre 1986		
D,A	GB 2 230 807 A (THOMAS GRENVILLE JAMES DAVID) 31 octobre 1990		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			E21B E02F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 10 septembre 1998	Examineur Fonseca Fernandez, H
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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 &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C02)