

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 890 704 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
02.02.2005 Bulletin 2005/05

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

(21) Numéro de dépôt: **98420118.6**

(22) Date de dépôt: **09.07.1998**

(54) **Engin de foration monté sur roues, à chassis articulé**

Bohrgerät auf Rädern mit einem schwenkbarem Rahmen

Wheel-mounted boring machine with hinged chassis

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

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

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

(73) Titulaire: **Sandvik Tamrock Secoma S.A.**
69330 Meyzieu (FR)

(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)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 203 907 **GB-A- 2 230 807**
US-A- 3 823 902 **US-A- 4 363 519**

EP 0 890 704 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] 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.

[0002] 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.

[0003] 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.

[0004] 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.

[0005] 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 mas-

ses est très déséquilibrée, entre les châssis avant et arrière.

[0006] 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.

[0007] 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.

[0008] 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.

[0009] 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, l'un des châssis étant prolongé au-dessus d'une portion de l'autre châssis, et l'engin comportant au moins un bras de foration et 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, le châssis avant portant le ou les bras de foration et le poste de conduite et de travail de l'engin.

[0010] 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.

[0011] 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. Sur-
tout, lorsque l'engin est en virage, une partie de la mas-
se se trouve reportée vers l'extérieur (par référence au
centre de la trajectoire décrite par l'engin), ce qui équi-
libre l'engin et accroît sa stabilité latérale, par un effet
de "contrepoids" qui amène le centre de gravité de l'en-
gin dans une zone favorable à sa stabilité.

[0012] On notera que la configuration de l'engin de
foration, objet de l'invention, permet de réduire sa hau-
teur, ce qui contribue à la stabilité de l'engin, et facilite
aussi sa circulation en des endroits de hauteur limitée
(galeries de mines).

[0013] On peut aussi noter que, pour la même stabilité
qu'un engin articulé classique, on peut grâce à l'inven-
tion réduire la largeur de l'engin et/ou augmenter sans
risque l'angle de braquage, d'où une meilleure mania-
bilité.

[0014] De plus, le report d'une partie des équipe-
ments sur le prolongement arrière du châssis avant, sur-
montant lui-même une portion du châssis arrière, per-
met de réaliser un engin de foration particulièrement
compact.

[0015] 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.

[0016] En outre, le ou les bras de foration, étant mon-
tés sur le châssis avant de l'engin, suivent la direction
prise par ce châssis avant lorsque l'engin décrit un vi-
rage, ce qui réduit le rayon de braquage et rend inutile
tout escamotage du ou des bras de foration.

[0017] La forme de réalisation, précédemment défi-
nie, est plus particulièrement avantageuse pour un en-
gin équipé de deux bras de foration, qui représentent
ensemble une masse assez importante, concentrée sur
la partie avant de l'engin.

[0018] L'invention sera mieux comprise à l'aide de la
description qui suit, en référence au dessin schéma-
tique annexé représentant, à titre d'exemple, une forme
d'exécution de cet engin de foration monté sur roues, à
châssis articulé :

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
forme de réalisation ;

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.

[0019] 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'articu-
lation 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 gen-
re 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 équi-
pements mécaniques, électriques et hydrauliques de
l'engin, regroupés pour la plupart d'entre eux sous un
capot, en 12.

[0020] Les figures 2 à 4 représentent une forme de
réalisation d'un engin de foration à châssis articulé con-
forme à l'invention, avec utilisation des mêmes repères
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.

[0021] Comme précédemment, le châssis avant 1 à
deux roues 2 porte les bras de foration 7 et le poste de
conduite 10 surmonté du toit de protection 11. Selon l'in-
vention, le châssis avant 1 est prolongé vers l'arrière,
derrière l'axe d'articulation 6 avec le châssis arrière 3,
par une partie 13 qui supporte certains équipements
électriques et hydrauliques de l'engin. La partie 13, pro-
longeant le châssis avant 1 vers l'arrière, s'étend au-
dessus de la portion avant 14 du châssis arrière 3, jus-
qu'au-dessus des deux roues 4 de ce châssis arrière 3.

[0022] Les équipements montés dans la partie 13,
prolongeant le châssis avant 1 vers l'arrière, peuvent
notamment comprendre le réservoir d'huile et les mo-
teurs électriques tels que celui visible en 15. Les autres
équipements habituels sont toujours supportés, en 12,
par le châssis arrière 3.

[0023] 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.

[0024] L'on ne s'éloignerait pas du cadre de l'inven-
tion 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.

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 châs-

sis arrière (3) étant reliés l'un à l'autre par une articulation intermédiaire (5) autour d'un axe sensiblement vertical (6), l'un des châssis étant prolongé au-dessus d'une portion de l'autre châssis, et l'engin comportant au moins un bras de foration (7) et 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), le châssis avant (1) portant le ou les bras de foration (7) et le poste de conduite et de travail (10) de l'engin.

2. Engin de foration selon la revendication 1, **caractérisé 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.

Patentansprüche

1. Bohrgerät auf Rädern, deren Abschnitt "Träger" oder "Fahrzeug" ein vorderes Fahrgestell (1) mit zwei Rädern (2) und ein hinteres Fahrgestell (3) mit zwei Rädern (4) aufweist, wobei das vordere Fahrgestell (1) und das hintere Fahrgestell (3) miteinander über ein Zwischengelenk (5) um eine im Wesentlichen vertikale Achse (6) herum verbunden sind, wobei das eine der Fahrgestelle über einen Abschnitt des anderen Fahrgestells hinaus verlängert ist, und wobei das Gerät mindestens einen Bohrarm (7) und einen Fahr- und Arbeitsstand (10) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das vordere Fahrgestell (1) zur Erhöhung der Seitenstabilität des Gerätes bei Schwenkung nach hinten (nach 13) hinter der Achse des Zwischengelenks (6) und über einem Abschnitt (14) des hinteren Fahrgestells (3) verlängert ausgebildet ist, wobei das vordere Fahrgestell (1) den Bohrarm oder die Bohrrarme (7) und den Fahr- und Arbeitsstand (10) des Gerätes trägt.

2. Bohrgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass das zur Rückseite hin verlängerte vordere Fahrgestell (1) außer dem Bohrarm oder den Bohrrarmen (7) und außer dem Fahr- und Arbeitsstands (10) des Gerätes einen Teil insbesondere der elektrischen und/oder hydraulischen Ausrüstung (15) des Gerätes trägt.

3. Bohrgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das vordere Fahrgestell (1) zur Rückseite hin (nach 13) über einen Abschnitt (14) des hinteren Fahrgestells (3) bis über die Räder (4) des hinteren Fahrgestells (3) verlängert ausgebildet ist.

4. Bohrgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zur Rückseite hin (nach 13) verlängerte vordere Fahrgestell (1) in der Eigenschaft als Ausrüstungen den Öltank und die Elektromotoren (15) des Gerätes trägt.

Claims

1. Drilling apparatus mounted on wheels, the "carrying" or "vehicle" part of which is made up of a front chassis (1) with two wheels (2) and a rear chassis (3) with two wheels (4), the front chassis (1) and the rear chassis (3) being joined together by an intermediate articulation (5) about an approximately vertical axis (6), one of the chassis being extended above a portion of the other chassis, and the apparatus comprising at least one drilling arm (7) and a driving and work station (10), **characterized in that**, in order to increase the lateral stability of the apparatus when turning, the front chassis (1) is extended backwards (at 13), behind the intermediate axis of articulation (6) and above a portion (14) of the rear chassis (3), the front chassis (1) supporting the drilling arm or arms (7) and the driving and work station (10) of the apparatus.

2. Drilling apparatus according to claim 1, **characterized in that** the front chassis (1), extended backwards, supports, besides the drilling arm or arms (7) and the driving and work station (10) of the apparatus, some of the equipment, especially electrical and/or hydraulic equipment (15) of the apparatus.

3. Drilling apparatus according to claim 2, **characterized in that** the front chassis (1) is extended backwards (at 13), above a portion (14) of the rear chassis (3), as far as over the wheels (4) of this rear chassis (3).

4. Drilling apparatus according to claim 1 or 2, **characterized in that** the front chassis (1), extended backwards (13), supports, by way of equipment, the

oil reservoir and the electric motors (15) of the apparatus.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

FIG 1

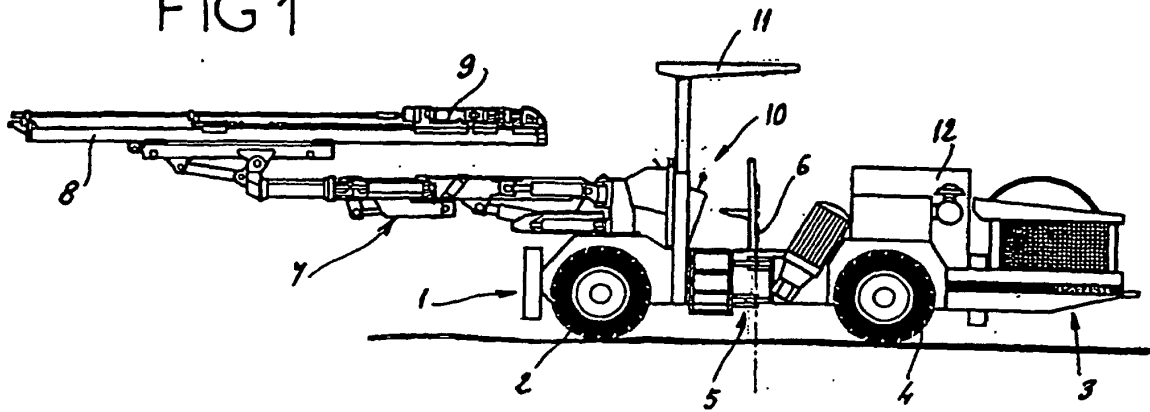


FIG 2

