(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication: **0 002 160**
A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **78400189.3**

(22) Date de dépôt: **17.11.78**

(51) Int. Cl.²: **E 21 B 7/00**, E 21 B 9/00, B 25 D 9/00

(30) Priorité: **21.11.77 FR 7734849**

(43) Date de publication de la demande: **30.05.79**
Bulletin 79/11

(84) Etats contractants désignés: **BE CH DE GB NL SE**

(71) Demandeur: **STENUICK FRANCE, boulevard Marie Stuart, F-45000 Orleans (FR)**

(72) Inventeur: **Stenuick, Pierre, 32 rue du Parc, B-6140 Fontaine l'Eveque (BE)**

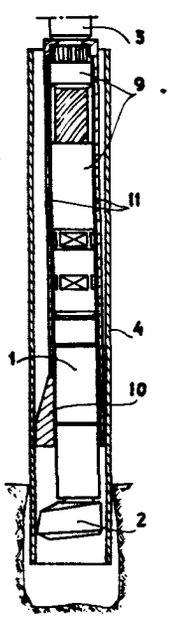
(74) Mandataire: **Dupuy, Louis et al, CREUSOT-LOIRE 15 rue Pasquier, F-75383 Paris Cedex 8 (FR)**

(54) Dispositif de forage de trous dans le sol.

(57) Dispositif de forage constitué d'un organe de forage comportant un marteau (1) fonctionnant à l'air comprimé transmis au marteau par des tubes allonges (3) et équipé d'un taillant excentré (2), et d'un tubage extérieur (3).

La liaison des tubes allonges (3) avec le marteau (1) est réalisée au moyen d'un raccord télescopique hélicoïdal (9) qui comporte un ergot de décentrage (10) sur la partie liée aux tubes allonges, la course télescopique correspondant à une rotation relative de 180° de telle sorte que, en position rétractée, la partie excentrée du taillant (12) soit diamètralement opposée à l'ergot (10), et, en position développée, la partie excentrée du taillant soit placée au-dessous de l'ergot.

Application au forage de trou dans le sol, en particulier dans des terrains non consolidés.



EP 0 002 160 A1

Dispositif de forage de trous dans le sol

La présente invention concerne un dispositif de forage de trous dans le sol, en particulier dans des terrains non consolidés.

Dans de tels terrains, des couches non consistantes et de matériaux divers peuvent se présenter à différentes profondeurs et se refermer vers le trou foré. Des zones dures peuvent se présenter à différentes profondeurs ; elles nécessitent une percussion pour être forées. Les différentes couches peuvent être humides, voire même immergées.

Pour forer des trous dans de tels sols, on utilise fréquemment un organe de forage constitué d'un marteau pneumatique à percussion fond de trou. L'air comprimé est transmis au marteau par l'intermédiaire de tubes-allonges. On équipe ce marteau d'un taillant. Un tubage extérieur assure le maintien des parois du trou, le diamètre extérieur de ce tubage étant légèrement inférieur au diamètre foré. Ce tubage est entrainé dans le trou à la même vitesse de pénètration que l'organe de forage grâce à une poussée contrôlée par un régulateur et un mouvement de rotation dans le sens opposé à celui de l'organe de forage. Le tubage extérieur détermine avec l'organe de forage un espace annulaire à travers lequel l'air d'échappement chasse les sédiments de forage à l'extérieur du trou. Pour faciliter la remontée des sédiments, on peut liquéfier ceux-ci au moyen d'eau injectée au fond du trou par un circuit totalement indépendant de celui de l'air comprimé d'alimentation, et ce jusqu'à l'extrémité inférieure du marteau.

Pour forer un trou de diamètre supérieur au diamètre extérieur du tubage, on utilise souvent un taillant excentré.

La réaction de l'excentrique est reprise, dans certains dispositifs, par des ergots fixés sur le tubage. Cependant, de tels dispositifs présentent l'inconvénient de ne pas laisser un passage totalement libre à l'intérieur du tubage. En effet, il arrive que, une fois le trou foré, on veuille retirer l'organe de forage mais laisser le tubage un certain temps afin d'insérer dans le trou des gaines d'un diamètre inférieur au tubage

par exemple ; on a alors besoin que le passage soit totalement libre à l'intérieur du tubage.

Dans d'autres dispositifs, la partie excentrée du taillant est mobile, la réaction étant reprise par la partie supérieure du taillant. On peut également concevoir des dispositifs dans lesquels la reprise de la réaction de l'excentrique est assurée par une bague pouvant tourner autour de la queue du taillant. De tels dispositifs présentent cependant l'inconvénient d'augmenter le poids et la fragilité du taillant.

Le dispositif de l'invention se propose d'éviter ces inconvénients.

Selon l'invention, la liaison avec le marteau des tubes allonges d'arrivée d'air comprimé est réalisée au moyen d'un raccord télescopique hélicoïdal qui comporte un ergot de décentrage sur la partie liée aux tubes allonges, la course télescopique correspondant à une rotation relative de 180°, de telle sorte que, en position rétractée, correspondant à la position travail, la partie excentrée du taillant soit diamètralement opposée à l'ergot, et en position développée, correspondant à la position d'extraction de l'organe de forage, la partie excentrée du taillant soit placée en dessous de l'ergot.

Ainsi, l'ergot de décentrage est fixé sur une pièce indépendante du taillant et du tubage. De plus, cet ergot pousse le marteau vers la partie excentrée du taillant, ce qui renforce l'excentricité de celui-ci.

Dans un mode préféré de réalisation du dispositif selon l'invention, la surface de frappe du taillant est inclinée par rapport à l'axe de frappe du marteau ce qui tend à faire "glisser" le taillant vers l'extérieur et renforce ainsi l'excentricité de celui-ci.

L'invention va maintenant être décrite avec plus de détails en se référant plus particulièrement à un mode de réalisation préféré de l'invention donné à titre d'exemple et représenté par les figures 1 à 4 des dessins annexés.

La figure 1 représente un mode de réalisation du dispositif selon l'invention, le raccord télescopique étant en position rétractée, ce qui correspond à la position travail du marteau.

La figure 2 est une vue de dessous du dispositif de la figure 1.

La figure 3 représente le dispositif de la figure 1, le raccord télescopique étant en position développée, ce qui correspond à la position d'extraction de l'organe de forage.

La figure 4 est une vue de dessous du dispositif de la figure 3.

Le dispositif de forage représenté sur les figures comporte un marteau 1 équipé d'un taillant 2. Ce marteau 1 fonctionne avec de l'air comprimé qui lui est transmis par des tubes allonges 3.

Un tubage extérieur 4 assure le maintien des parois du trou 5. Le tubage 4 est entraîné dans le trou 5 à la même vitesse de pénétration que l'organe de forage grâce à une poussée contrôlée par un régulateur non représenté et à un mouvement de rotation dans le sens inverse du sens de rotation de l'organe de forage. Les flèches 6 et 7 montrent le sens du mouvement de rotation respectivement de l'organe de forage et du tubage 4. On peut disposer, soit de moteurs distincts pour les deux mouvements, soit d'un moteur à deux arbres de sortie concentriques tournant en sens opposés. Ces moteurs ne sont pas représentés.

Le tubage 4 détermine avec l'organe de forage un espace à travers lequel l'air d'échappement chasse les sédiments de forage, comme l'indique la flèche 8.

Le diamètre extérieur du tubage 4 est inférieur au diamètre du trou foré car le taillant 2 est excentré.

La liaison des tubes allonges 3 avec le marteau 1 est réalisée au moyen d'un raccord télescopique hélicoïdal 9. Ce raccord télescopique 9 comporte un ergot de décentrage 10 de l'ensemble marteau-taillant, fixé sur un tube porte-ergot 11 qui vient coiffer le marteau 1. Ce tube porte-ergot 11 est fixé à la partie du raccord 9 qui est liée aux tubes allonges 3.

La course télescopique correspond à une rotation relative de 180°, de telle sorte que, lorsque le raccord est en position rétractée, ce qui correspond à la position de travail de l'organe de forage (figure 1), la partie excentrée du taillant 2 soit diamètralement opposée à l'ergot 10, et, lorsque le raccord est en position développée, ce qui correspond à la position d'extraction de l'organe de forage (figure 3), la partie excentrée du taillant 2 soit placée en dessous de l'ergot 10.

Ainsi, pendant le forage, l'ensemble marteau-taillant est décentré par rapport au tubage 4 par l'ergot 10. Cet ergot pousse le marteau vers la partie excentrée du taillant 2, ce qui renforce l'excentricité de celui-ci. De plus, la surface de frappe 12 du taillant 2 est inclinée par rapport à l'axe de frappe du marteau, ce qui renforce encore l'excentricité du taillant 2.

Le dispositif que nous venons de décrire permet de ne pas augmenter le poids et la fragilité du taillant, comme dans certains dispositifs antérieurs. De plus, le dispositif selon l'invention permet de disposer d'un passage totalement libre à l'intérieur du tubage 4.

Il est bien entendu que l'invention n'est pas strictement limitée au seul mode de réalisation qui a été décrit à titre d'exemple mais elle couvre également d'autres modes de réalisation qui n'en différeraient que par des variantes d'exécution ou par l'utilisation de moyens équivalents.

En particulier, l'invention peut s'appliquer à des dispositifs de forage plus élaborés, par exemple comportant un circuit d'injection de fluide au fond du trou totalement indépendant de celui de l'air comprimé d'alimentation, ce fluide ayant pour but de faciliter la remontée des sédiments.

REVENDICATIONS

1°/ Dispositif de forage de trous dans le sol comportant :

- un tubage assurant le maintien des parois du trou
- à l'intérieur du tubage,

un organe de forage constitué d'un marteau/fonctionnant à l'air comprimé transmis au marteau par des tubes-allonges 3 et équipé d'un taillant excentré 2, l'organe de forage pouvant prendre une position de travail pour laquelle le taillant est à l'extérieur du tubage 4 et une position d'extraction pour laquelle le taillant est à l'intérieur du tubage,

caractérisé par le fait que la liaison des tubes-allonges 3 avec le marteau est réalisée au moyen d'un raccord télescopique hélicoïdal 9 qui comporte un ergot de décentrage 10 sur la partie liée aux tubes-allonges, la course télescopique correspondant à une rotation relative de 180°, de telle sorte que, en position rétractée, correspondant à la position travail, la partie excentrée du taillant 2 soit diamètralement opposée à l'ergot 10 et, en position développée, correspondant à la position d'extraction de l'organe de forage, la partie excentrée du taillant soit placée en dessous de l'ergot.

2°/ Dispositif de forage selon revendication 1,

caractérisé par le fait que la surface de frappe 12 du taillant 2 est inclinée par rapport à l'axe du marteau.

FIG 1

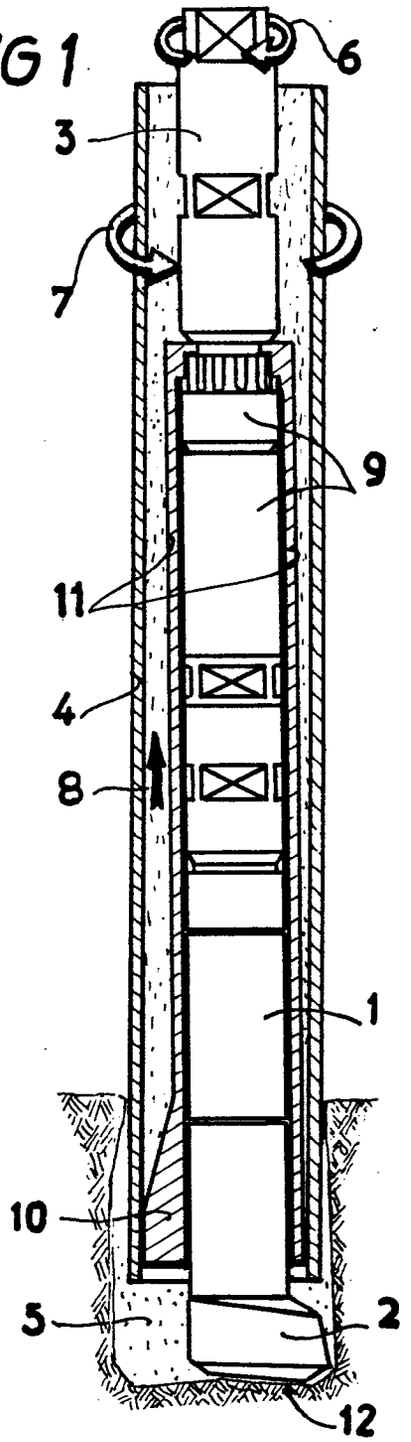


FIG 3

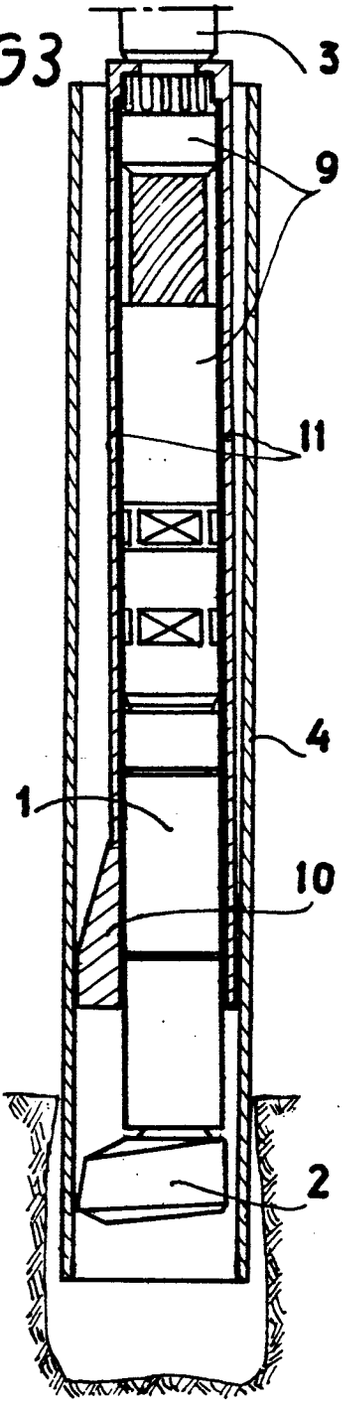


FIG 2

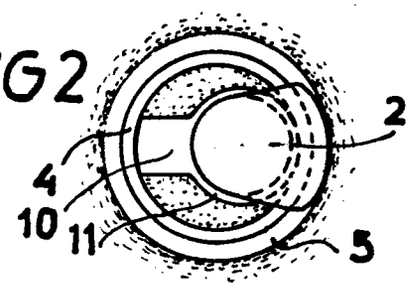
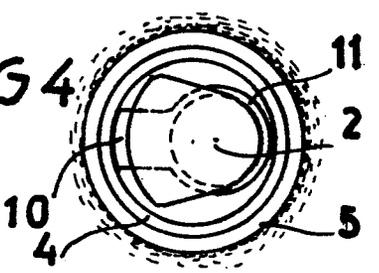


FIG 4



Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 78 40 0189

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée
	FR - A - 2 115 421 (SANDVIKENS) * Page 2, lignes 35-40; page 3, ligne 32 - page 4, ligne 13; figures 7-9 *	1
	FR - A - 1 287 554 (GOMBOS) * Page 2, colonne 2, dernier alinéa - page 2, colonne 1, premier alinéa; figure 1 *	1
	US - A - 1 858 926 (GRAU) * Page 2, lignes 18-24; figures 2,3 *	1
	GB - A - 269 922 (FRANK) * Page 3, lignes 13-32; figures 7,8 *	2
A	FR - A - 1 514 485 (SKANSKA)	
A	FR - A - 1 452 421 (STENUICK)	
A	US - A - 1 996 132 (WALKER)	

CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.²)

E 21 B 7/00
E 21 B 9/00
B 25 D 9/00

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.²)

E 21 B
E 21 C
B 25 D

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X: particulièrement pertinent
A: arrière-plan technologique
O: divulgation non-écrite
P: document intercalaire
T: théorie ou principe à la base de l'invention
E: demande faisant interférence
D: document cité dans la demande
L: document cité pour d'autres raisons

&: membre de la même famille, document correspondant

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
La Haye	09-02-1979	PAUCNIK