



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

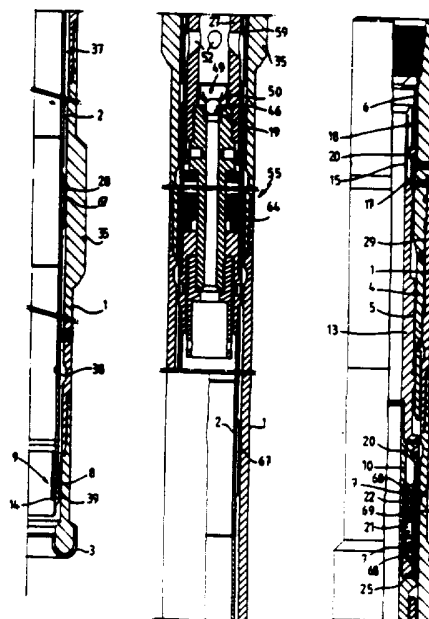
(51) Classification internationale des brevets ⁵ : E21B 25/00, 21/10, 47/00 E21B 7/04	A3	(11) Numéro de publication internationale: WO 91/19075 (43) Date de publication internationale: 12 décembre 1991 (12.12.91)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/BE91/00032 (22) Date de dépôt international: 30 mai 1991 (30.05.91) (30) Données relatives à la priorité: 9000560 31 mai 1990 (31.05.90) BE (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): DIAMANT BOART STRATABIT S.A. [BE/BE]; Avenue du Pont de Luttre 74, B-1190 Bruxelles (BE). (72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement) : PAUES, Staffan [SE/BE]; Avenue des Buissons 33, B-1640 Rhode-S.-Genese (BE). (74) Mandataires: VANDERPERRE, Robert etc. ; Bureau Vander Haeghen, Rue Colonel Bourg 108A, B-1040 Bruxelles (BE).		(81) Etats désignés: AT (brevet européen), BE (brevet européen), CA, CH (brevet européen), DE (brevet européen), DK (brevet européen), ES (brevet européen), FR (brevet européen), GB (brevet européen), GR (brevet européen), IT (brevet européen), LU (brevet européen), NL (brevet européen), NO, SE (brevet européen), SU, US. Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i> <i>Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.</i> (88) Date de publication du rapport de recherche internationale: 9 janvier 1992 (09.01.92)

(54) Title: DOUBLE-TUBE CORE DRILL FOR INCLINED DRILLING**(54) Titre:** CAROTTIER DOUBLE POUR FORAGE DEVIE**(57) Abstract**

A double-tube core drill wherein the inner tube (2) is connected to the outer tube (1) by a multi-element needle and/or ball bearing (11), allows for the inner tube (2) to be made rigid and prevents it from rotating along with the outer tube (1). The extraction device (9) and the inner wall (38) of the tube are preferably covered with an antifriction coating. A set of stabilizing elements (67) are spread along the outer tube to stabilize the inner tube (2). Said inner tube has a tapered shoe (32) provided with a lower bevelled lip (14). The drill also comprises a device for indicating that the core has jammed in the inner tube (2) and a sealing device (19) designed to receive a ball (46) provided for sealing the inner tube (2) of said core drill.

(57) Abrégé

Un carottier double dans lequel le tube intérieur (2) est relié au tube extérieur (1) par un roulement (11) à paliers multiples à billes et/ou à aiguilles, permet de rendre le tube intérieur (2) rigide et empêche qu'il ne soit entraîné en rotation en même temps que le tube extérieur (1). Le dispositif d'extraction (9) et la paroi intérieure (38) du tube sont avantageusement recouverts d'un revêtement anti-friction. Un jeu d'éléments de stabilisation (67) est réparti le long du tube extérieur pour stabiliser le tube intérieur (2). Un sabot conique (32) du tube intérieur est muni d'une lèvre inférieure (14) biseautée. Le carottier comporte également un indicateur de blocage de la carotte dans le tube intérieur (2) et un dispositif d'obturation (19) destiné à recevoir une bille (46) apte à assurer l'obturation du tube intérieur (2) du carottier.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	ES	Espagne	MG	Madagascar
AU	Australie	FI	Finlande	ML	Mali
BB	Barbade	FR	France	MN	Mongolie
BE	Belgique	GA	Gabon	MR	Mauritanie
BF	Burkina Faso	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
BG	Bulgarie	GN	Guinée	NL	Pays-Bas
BJ	Bénin	GR	Grèce	NO	Norvège
BR	Brésil	HU	Hongrie	PL	Pologne
CA	Canada	IT	Italie	RO	Roumanie
CF	République Centrafricaine	JP	Japon	SD	Soudan
CG	Congo	KP	République populaire démocratique de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KR	République de Corée	SN	Sénégal
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SU	Union soviétique
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TC	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	US	Etats-Unis d'Amérique
DK	Danemark				

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/BE 91/00032

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) *		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl. ⁵ E 21 B 25/00 E 21 B 21/10 E 21 B 47/00 E 21 B 7/04		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int. Cl. ⁵	E 21 B	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched *		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT *		
Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
Y	US, A, 2555580 (DEELY) 5 June 1951, see column 2, lines 21-31; column 3, lines 21-31; figs. 1,2 --	1-4,6
Y	US, A, 1565430 (EDSON) 15 December 1925, see page 2, line 124 - page 3, line 24 --	1-4,6
Y	EP, A, 0248615 (HOLDEN) 9 December 1987, see abstract --	1-4,6
Y	BE, A, 844368 (DIAMANT BOART) 16 November 1976, see page 11, lines 21-31 --	1-4,6
A	US, A, 2128914 (BURKE) 6 September 1938, see page 2, left hand column, lines 21-32 --	1,3
A	US, A, 2490512 (DEELY) 6 December 1949, see the whole document --	1,3
A	FR, A, 1474299 (HUBER CORP.) 24 March 1967, see page 2, left hand column, lines 23-30 --	1,2
A	US, A, 2789790 (KIRBY) 23 April 1957, see column 2, lines 45-60 --	1,3,4
A	US, A, 3986555 (ROBERTSON) 19 October 1976, see column	1,3
* Special categories of cited documents: ¹⁰ "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
12 November 1991 (12.11.91)	11 December 1991 (11.12.91)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
EUROPEAN PATENT OFFICE		

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)		
Category *	Citation of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No
	6, lines 46-53; column 6, lines 35-37 --	
A	EP, A, 0287548 (DIAMANT BOARD) 19 October 1988, see column 6, lines 6-19 (cited in the application) --	1
A	GB, A, 2048996 (CHRISTENSEN) 17 December 1980, see page 2, lines 16-32 --	1
Y	US, A, 4452321 (ERIKSSON) 5 June 1984, see column 3, lines 2-32 --	6
A	US, A, 4638872 (PARK) 27 January 1987, see abstract --	1,6
A	US, A, 2791398 (O'REILLY) 7 May 1957, see column 3, lines 8-31 --	1,6
A	US, A, 3605920 (WOODWARD) 20 September 1971, see column 2, lines 53-65 -----	1,6

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM THE SECOND SHEET**V. ☐ OBSERVATIONS WHERE CERTAIN CLAIMS WERE FOUND UNSEARCHABLE ¹**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2) (a) for the following reasons:

1. ☐ Claim numbers because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claim numbers because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claim numbers because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of PCT Rule 6.4(a).

VI. ☒ OBSERVATIONS WHERE UNITY OF INVENTION IS LACKING ²

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application as follows:

1. Claims 1(partial)-4
2. Claims 1(partial),5
3. Claim 6

For further information see form PCT/ISA/206

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims of the international application.
2. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims of the international application for which fees were paid, specifically claims:

3. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claim numbers:

4. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, the International Searching Authority did not invite payment of any additional fee.

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by applicant's protest.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

BE 9100032

SA 47662

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 03/12/91
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A- 2555580		None	
US-A- 1565430		None	
EP-A- 0248615	09-12-87	None	
BE-A- 844368	16-11-76	FR-A, B 2359273	17-02-78
US-A- 2128914		None	
US-A- 2490512		None	
FR-A- 1474299		None	
US-A- 2789790		None	
US-A- 3986555	19-10-76	AU-B- 501577	21-06-79
		AU-A- 1218676	22-09-77
		CA-A- 1041989	07-11-78
		GB-A- 1536743	20-12-78
EP-A- 0287548	19-10-88	BE-A- 1000474	20-12-88
		US-A- 4887676	19-12-89
GB-A- 2048996	17-12-80	DE-A- 2919007	02-04-81
		BE-A- 883167	10-11-80
		CA-A- 1153759	13-09-83
		FR-A, B 2456209	05-12-80
		US-A- 4452322	05-06-84
US-A- 4452321	05-06-84	SE-B- 425420	27-09-82
		AU-B- 541801	17-01-85
		AU-A- 7619381	22-04-82
		CA-A- 1169414	19-06-84
		EP-A- 0050104	21-04-82
		SE-A- 8007130	11-04-82
US-A- 4638872	27-01-87	AU-B- 585954	29-06-89
		CA-A- 1261053	26-09-89

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

BE 9100032

SA 47662

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 03/12/91
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A- 4638872		EP-A,B 0197696	15-10-86
		JP-A- 61233195	17-10-86
		US-A- 4735269	05-04-88
US-A- 2791398		None	
US-A- 3605920	20-09-71	None	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/BE 91/00032

I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) 7

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

Int. C1.5	E 21 B	25/00	E 21 B	21/10	E 21 B	47/00
E 21 B	7/04					

II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée⁸

Système de classification	Symboles de classification
Int.C1.5	E 21 B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté

III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS¹⁰

Catégorie °	Identification des documents cités, avec indication, si nécessaire, ¹² des passages pertinents ¹³	No. des revendications visées ¹⁴
Y	US,A,2555580 (DEELY) 5 juin 1951, voir colonne 2, lignes 21-31; colonne 3, lignes 21-31; figures 1,2 ---	1-4,6
Y	US,A,1565430 (EDSON) 15 décembre 1925, voir page 2, ligne 124 - page 3, ligne 24 ---	1-4,6
Y	EP,A,0248615 (HOLDEN) 9 décembre 1987, voir le résumé ---	1-4,6
Y	BE,A, 844368 (DIAMANT BOART) 16 novembre 1976, voir page 11, lignes 21-31 ---	1-4,6
A	US,A,2128914 (BURKE) 6 septembre 1938, voir page 2, colonne de gauche, lignes 21-32 ---	1,3
	-/-	

^o Catégories spéciales de documents cités:¹¹

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

***P** document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

^a document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

IV. CERTIFICATION

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

12-11-1991

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

1 1. 12. 91

Administration chargée de la recherche internationale

OFFICE EUROPEEN DES BREVETS

Signature du fonctionnaire autorisé

Dagmar Franz

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (Janvier 1985)

Mme Dagmar FRANK

III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS ¹⁴(SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDICUES SUR LA
DEUXIEME FEUILLE)

Categorie °	Identification des documents cités, ¹⁶ avec indication, si nécessaire des passages pertinents ¹⁷	No. des revendications visées ¹⁸
A	US,A,2490512 (DEELY) 6 decembre 1949, voir le document en entier ---	1,3
A	FR,A,1474299 (HUBER CORP.) 24 mars 1967, voir page 2, colonne de gauche, lignes 23-30 ---	1,2
A	US,A,2789790 (KIRBY) 23 avril 1957, voir colonne 2, lignes 45-60 ---	1,3,4
A	US,A,3986555 (ROBERTSON) 19 octobre 1976, voir colonne 6, lignes 46-53; colonne 6, lignes 35-37 ---	1,3
A	EP,A,0287548 (DIAMANT BOARD) 19 octobre 1988, voir colonne 6, lignes 6-19 (cité dans la demande) ---	1
A	GB,A,2048996 (CHRISTENSEN) 17 decembre 1980, voir page 2, lignes 16-32 ---	1
Y	US,A,4452321 (ERIKSSON) 5 juin 1984, voir colonne 3, lignes 2-32 ---	6
A	US,A,4638872 (PARK) 27 janvier 1987, voir le résumé ---	1,6
A	US,A,2791398 (O'REILLY) 7 mai 1957, voir colonne 3, lignes 8-31 ---	1,6
A	US,A,3605920 (WOODWARD) 20 septembre 1971, voir colonne 2, lignes 53-65 -----	1,6

SUIITE DES RESEIGNEMENTS INDICQUÉS SUR LA DEUXIEME FEUILLE

V. ☐ **OBSERVATIONS LORSQU'IL A ÉTÉ ESTIMÉ QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT PAS FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE**

Selon l'article 17.2)a) certaines revendications n'ont pas fait l'objet d'une recherche pour les motifs suivants:

1. ☐ Les revendications numéros _____ se rapportent à un objet à l'égard duquel la présente administration n'a pas l'obligation de procéder à la recherche, à savoir: _____
2. ☐ Les revendications numéros _____ se rapportent à des parties de la demande internationale qui ne remplissent pas les conditions prescrites dans une mesure telle qu'une recherche significative ne peut être effectuée, précisément: _____
3. ☐ Les revendications numéros _____ sont des revendications dépendantes et ne sont pas rédigées conformément à la deuxième et la troisième phrases de la règle 6.4.a) du PCT.

VI. ☒ **OBSERVATIONS LORSQU'IL Y A ABSENCE D'UNITÉ DE L'INVENTION 2**

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs inventions dans la présente demande internationale, c'est-à-dire:

1. REVENDICATIONS 1 (partielle)-4
2. REVENDICATIONS 1 (partielle),5
3. REVENDICATION 6

Voir formulaire PCT/ISA/206 pour avoir plus d'information.

1. ☒ Comme toutes les taxes additionnelles demandées ont été payées dans les délais, le présent rapport de recherche internationale couvre toutes les revendications de la demande internationale pouvant faire l'objet d'une recherche.
2. ☐ Comme seulement une partie des taxes additionnelles demandées a été payée dans les délais, le présent rapport de recherche internationale couvre seulement celles des revendications de la demande pour lesquelles les taxes ont été payées, c'est-à-dire les revendications: _____
3. ☐ Aucune taxe additionnelle demandée n'a été payée dans les délais par le déposant. En conséquence, le présent rapport de recherche internationale est limité à l'invention mentionnée en premier dans les revendications; elle est couverte par les revendications numéros: _____
4. ☐ Etant donné que toutes les revendications susceptibles de faire l'objet d'une recherche le pouvaient sans effort particulier justifiant une taxe additionnelle, l'administration chargée de la recherche internationale n'a sollicité le paiement d'aucune taxe additionnelle.

Remarque quant à la réserve

- ☐ Les taxes additionnelles de recherche étaient accompagnées d'une réserve du déposant
- ☐ Aucune réserve n'a été faite lors du paiement des taxes additionnelles de recherche.

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE
RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.**

BE 9100032

SA 47662

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 03/12/91
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A- 2555580		Aucun	
US-A- 1565430		Aucun	
EP-A- 0248615	09-12-87	Aucun	
BE-A- 844368	16-11-76	FR-A, B 2359273	17-02-78
US-A- 2128914		Aucun	
US-A- 2490512		Aucun	
FR-A- 1474299		Aucun	
US-A- 2789790		Aucun	
US-A- 3986555	19-10-76	AU-B- 501577 AU-A- 1218676 CA-A- 1041989 GB-A- 1536743	21-06-79 22-09-77 07-11-78 20-12-78
EP-A- 0287548	19-10-88	BE-A- 1000474 US-A- 4887676	20-12-88 19-12-89
GB-A- 2048996	17-12-80	DE-A- 2919007 BE-A- 883167 CA-A- 1153759 FR-A, B 2456209 US-A- 4452322	02-04-81 10-11-80 13-09-83 05-12-80 05-06-84
US-A- 4452321	05-06-84	SE-B- 425420 AU-B- 541801 AU-A- 7619381 CA-A- 1169414 EP-A- 0050104 SE-A- 8007130	27-09-82 17-01-85 22-04-82 19-06-84 21-04-82 11-04-82
US-A- 4638872	27-01-87	AU-B- 585954 CA-A- 1261053	29-06-89 26-09-89

EPO FORM 10472

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.

BE 9100032

SA 47662

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 03/12/91

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A- 4638872		EP-A, B 0197696	15-10-86
		JP-A- 61233195	17-10-86
		US-A- 4735269	05-04-88
US-A- 2791398		Aucun	
US-A- 3605920	20-09-71	Aucun	