

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 202 151
B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet:
12.10.88

(51) Int. Cl. 4: **E 21 B 29/04, E 21 B 17/04,**
E 21 B 34/14

(21) Numéro de dépôt: **86400916.2**

(22) Date de dépôt: **25.04.86**

(54) **Equipement pour train de tiges, tel qu'un train de tiges de forage, comprenant un raccord à fenêtre latérale pour le passage d'un câble.**

(30) Priorité: **13.05.85 FR 8507341**

(43) Date de publication de la demande:
20.11.86 Bulletin 86/47

(45) Mention de la délivrance du brevet:
12.10.88 Bulletin 88/41

(84) Etats contractants désignés:
BE DE GB IT NL

(56) Documents cités:
FR-A-2 522 059
GB-A-2 135 719
US-A-1 854 477
US-A-3 661 207
US-A-4 031 957
US-A-4 160 478
US-A-4 427 070
US-A-4 512 411

(73) Titulaire: **INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE, 4,**
Avenue de Bois- Préau, F-92502 Rueil- Malmaison
(FR)

(72) Inventeur: **Wittrisch, Christian, 24, rue George**
Sand, F-92500 Rueil Malmaison (FR)

(74) Mandataire: **Aubel, Pierre, Institut Français du**
Pétrole Département Brevets 4, avenue de Bois
Préau, F-92502 Rueil- Malmaison (FR)

EP 0 202 151 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

La présente invention concerne un équipement pour train de tiges tel qu'un train de tiges de forage comprenant un raccord à fenêtre latérale pour le passage d'un câble de l'intérieur vers l'extérieur des tiges, avec étanchéité hydraulique autour du câble.

Les raccords à fenêtre latérale (généralement désignés par "Side entry subs" dans l'industrie pétrolière) sont bien connus des spécialistes des forages pétroliers. Un tel dispositif est, par exemple, décrit dans le brevet britannique 2 135 719.

Un raccord à fenêtre latérale est, par exemple, utilisé dans la technique décrite dans le brevet français 2 501 777 (EN 81/05 271) et ses deux premières additions EN 82/03 317 et EN 84/08 369.

Suivant cette technique, permettant d'effectuer des diagraphies ou interventions dans des puits horizontaux ou fortement inclinés, une sonde de diagraphie ou un outil d'intervention est initialement fixé à la partie inférieure d'un train de tiges qui est descendu dans le puits au fur et à mesure de sa constitution.

On fait ensuite descendre à l'intérieur des tiges (par gravité et par pompage) un câble électrique muni d'un connecteur lesté (le connecteur est surmonté d'une barre de charge) qui vient se raccorder à un connecteur complémentaire fixé au sommet de la sonde (ou de l'outil).

Dans la portion du train de tiges correspondant à la partie verticale ou faiblement inclinée du puits, un raccord à fenêtre latérale fait passer le câble de l'intérieur vers l'extérieur des tiges.

L'enregistrement de la mesure (ou l'intervention dans le puits) est effectué en déplaçant l'ensemble du train de tiges depuis la surface.

Les équipements actuels avec raccord à fenêtre latérale posent cependant un problème en cas de coincement du train de tiges dans le puits.

En effet, la présence du câble électrique contenu à l'intérieur des tiges dans la partie comprise entre le raccord à fenêtre latérale et la barre de charge ne permet pas d'effectuer des interventions visant à décoincer le train de tiges.

Ces opérations ou interventions de décoincement sont, par exemple, l'introduction dans la tige, depuis la surface, d'outils spécialisés devant être descendus au moyen d'un câble jusqu'à la zone (qui est généralement située sous le raccord à entrée latérale) qui comporte les tiges coincées par la formation.

Ces outils spécialisés peuvent, par exemple, être un explosif qui permet le dévissage de la tige coincée.

Par ailleurs, la présence du câble à l'extérieur du train de tiges, au-dessus du raccord à fenêtre latérale, limite les possibilités de rotation du train de tiges.

Ce problème est résolu selon l'invention avec un équipement pour train de tiges de forage comprenant un raccord à fenêtre latérale adapté

à être incorporé au train de tiges, cette fenêtre permettant le passage d'un câble, caractérisé en ce qu'il comporte une chemise pouvant coulisser à l'intérieur dudit raccord entre une position haute située au-dessus de ladite fenêtre et une position basse dans laquelle cette chemise obture ladite fenêtre, ladite chemise étant munie d'organes de retenue dans chacune desdites positions et comportant des moyens pour sectionner le câble lors du passage de ladite chemise de sa position haute à sa position basse.

Selon un mode particulier de réalisation, l'équipement selon l'invention comporte un bouchon d'obturation de ladite chemise à son extrémité supérieure, ce bouchon permettant le déplacement de ladite chemise de sa position haute à sa position basse sous l'effet d'une pression hydraulique exercée depuis la surface dans la tige de forage et comportant à son sommet un organe de dépose et de repêchage.

L'art antérieur peut être illustré par les brevets américains suivants US-A-1 854 477, US-A-4 031 957, US-A-4 427 070, US-A-3 661 207, US-A-4 512 411 et US-A-4 160 478.

Parmi ces brevets, certains concernent le contrôle de débit par coulisement d'une chemise dans un tubage qui contrôle la section de passage d'orifices de communication, ces brevets n'enseignent nullement de sectionner un câble.

Le brevet US-A-4 512 411 enseigne de couper un câble traversant de part en part un cylindre. Selon ce brevet antérieur, la coupe du câble se fait par cisaillement de celui-ci par un déplacement radial de mâchoires.

Le brevet US-A-4 160 478 prévoit principalement la perforation d'un tube se trouvant dans un tubage et traversant ce dernier de part en part.

Selon ce brevet antérieur, l'organe de coupe possède un mouvement de rotation autour d'un axe. Au cours de ce mouvement, il pénètre dans le tube provoquant une déchirure partielle de celui-ci.

Ces deux derniers documents antérieurs ne concernent pas des câbles passant à travers une fenêtre latérale et l'organe de coupe n'est pas constituée d'une chemise coulissante.

Un exemple de réalisation d'un équipement selon la présente invention est illustré par les figures annexées où:

- la figure 1 montre cet équipement dans sa première position où le câble passe de l'intérieur vers l'extérieur des tiges, et
- la figure 2 représente l'équipement dans sa seconde position où le câble est sectionné et la fenêtre latérale est obturée.

Dans l'exemple illustré la référence 1 désigne le raccord à fenêtre latérale vissé entre deux éléments 1a et 1b du train de tiges.

Ce raccord comporte une fenêtre latérale 2 permettant le passage d'un câble électrique 3 de l'extérieur vers l'intérieur des tiges le long d'une

rampe 4. Ce câble est, par exemple, d'un type utilisé pour des diagraphies ou interventions réalisées selon la technique décrite dans le brevet français 2 501 777 et ses additions précitées.

Un organe 5 assure l'étanchéité autour du câble 3 à l'endroit où celui-ci passe de l'intérieur du raccord 1, cet organe étant immobilisé par un doigt de calage 5a. A l'extérieur du raccord 1, le câble 3 passe successivement sur un galet de guidage 6 et dans un organe d'ancrage 7 où il est bloqué mécaniquement par un système de tout type approprié, comportant par exemple une goupille cisailable, permettant le déblocage du câble 3 sous l'action d'une force de traction suffisante exercée sur ce câble depuis la surface.

La réalisation des organes 5 et 7 est à la portée des spécialistes et ne sera pas décrite ici plus en détail.

Une chemise 8 est montée coulissante dans l'alésage axial 9 du raccord 1, une étanchéité étant réalisée entre cette chemise 8 et l'alésage 9, par exemple par un joint torique 10.

La figure 1 montre la chemise coulissante 8 dans sa position haute découvrant la fenêtre 2, de façon à permettre le passage du câble 3.

Une goupille cisailable 11 retient la chemise 8 dans cette position.

La figure 2 illustre la deuxième position de la chemise 8 où cette chemise vient obturer la fenêtre latérale 2.

La paroi de la chemise coulissante 8 est effilée à sa partie inférieure de façon à constituer un organe tranchant à section en biseau 12, adapté à sectionner le câble 3 dans sa position basse, cet organe venant alors au contact d'une bague 13 constituant un épaulement annulaire de retenue de la chemise 8.

La référence 14 désigne un organe annulaire d'étanchéité placé au dessus de la bague 13.

Un pion de sécurité 15, rétractable contre l'action d'un ressort 16, s'applique contre la paroi externe de la chemise 8 dans la position haute de la figure 1, tandis que dans la position de la figure 2 ce pion vient s'engager dans un logement approprié 17 ménagé dans la tête de la chemise coulissante 8.

Un bouchon 18 est adaptable à la partie supérieure de la chemise coulissante 8 pour réaliser son obturation, ce bouchon étant muni d'une tête de dépose et de repêchage 19 permettant la saisie du bouchon 18 par un outil approprié pouvant être d'un type connu.

Cet outil de dépose et de repêchage du bouchon d'obturation 18 sera placé à l'extrémité inférieure d'un câble ou d'une tige de manoeuvre (non représentés).

Le bouchon 18 permet de déplacer la chemise 8 de sa position haute (Fig. 1) à sa position basse (Fig. 2) sous l'effet d'une pression hydraulique exercée depuis la surface dans la tige de forage.

La mise en oeuvre de cet équipement est indiquée ci-après.

L'équipement étant dans sa position de fonctionnement normale illustrée par la figure 1,

on effectue les opérations successives suivantes, dans le cas où des difficultés, telles que le coincement du train de tiges, conduisent à remonter le câble sans possibilité de relever le train de tiges:

- a) en tirant sur le câble 3 depuis la surface on désancrage celui-ci au niveau de l'organe 7;
- b) on remonte alors en surface la plus grande longueur possible de câble par coulissement à travers l'organe d'étanchéité 5, par exemple jusqu'à ce que la barre de charge surmontant le connecteur électrique parvienne juste au dessous de la fenêtre latérale 2, dans l'exemple de la mise en oeuvre de la technique décrite dans le brevet français 2 501 777;
- c) on descend alors depuis la surface le bouchon ou piston 18 qui vient obturer la chemise 8 à son extrémité supérieure;
- d) on applique une pression hydraulique sur ce piston depuis la surface; la goupille de retenue 11 est ainsi cisailée et la chemise coulissante 8 descend jusqu'à sa position basse de la figure 2, l'extrémité inférieure tranchante 12 de cette chemise venant sectionner le câble 3 (dans l'exemple de la technique décrite dans le brevet français 2 501 777, le connecteur électrique surmonté de la barre de charge qui n'est plus retenue par le câble retombe alors à l'intérieur des tiges et cet ensemble pourra être récupéré ultérieurement lors de la remontée du train de tiges, quand celui-ci aura été décoincé); dans cette position basse, la paroi de la chemise 8 vient obturer la fenêtre latérale 2;
- e) la portion du câble 3 située au dessus du raccord 1 peut alors être récupérée, le câble étant réembobiné en surface.

La chemise 8 est maintenue en position basse par l'engagement du pion 15 dans le logement 17.

Les joints 10 et 14 situés respectivement à la partie supérieure et à la partie inférieure de la chemise 8 assurent alors une bonne étanchéité entre l'intérieur et l'extérieur du train de tiges.

Dans ces conditions, il est possible, après retrait du bouchon 18, de décoincer le train de tiges par rotation de celui-ci depuis la surface avec circulation de fluide à l'intérieur des tiges jusqu'au bas du train de tiges, le fluide remontant par l'espace annulaire séparant le train de tiges de la paroi du puits.

Ce décoincement peut être également effectué en introduisant depuis la surface par l'intérieur des tiges, des outils de types bien connus des foreurs, permettant le dévissage des tiges.

Revendications

1. Equipement pour trains de tiges de forage comprenant un raccord (1) à fenêtre latérale (2) adapté à être incorporé au train de tiges, cette fenêtre permettant le passage d'un câble (3),

caractérisé en ce qu'il comporte une chemise (8) pouvant coulisser à l'intérieur dudit raccord entre une position haute (Fig. 1) située au-dessus de ladite fenêtre et une position basse (Fig. 2) dans laquelle cette chemise (8) obture ladite fenêtre, ladite chemise étant munie d'organes de retenue (11, 16) dans chacune desdites positions et comportant des moyens pour sectionner le câble (3) lors du passage de ladite chemise (8) de sa position haute à sa position basse.

2. Equipement selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un bouchon (18) d'obturation de ladite chemise (8) à son extrémité supérieure, ce bouchon permettant le déplacement de ladite chemise (8) de sa position haute à sa position basse sous l'effet d'une pression hydraulique et comportant à son sommet un organe de dépose et de repêchage (19).

Patentansprüche

1. Ausrüstungsteil für Bohrgestänge mit einem Kupplungsstück (1) mit seitlichem Fenster (2), zum Einbau in das Bohrgestänge bzw. den Bohrstrang, wobei das Fenster den Durchgang eines Kabels (3) ermöglicht, dadurch gekennzeichnet, daß es ein Futterrohr (8) umfaßt, welches im Inneren dieses Kupplungsstücks zwischen einer oberen Stellung (Fig. 1), die oberhalb dieses Fensters sich befindet und einer unteren Stellung (Fig. 2) gleiten kann, in der dieses Futterrohr (8) dieses Fenster verschließt, wobei das Futterrohr mit Organen (11, 16) zum Halten in jeder dieser Stellungen versehen ist und Einrichtungen zum Durchtrennen des Kabels (3) beim Übergang dieses Futterrohrs (8) aus seiner oberen in seine untere Stellung aufweist.

2. Ausrüstungsteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es einen Stopfen (18) zum Verschuß dieses Futterrohres (8) an seinem oberen Ende aufweist, wobei der Stopfen die Bewegung des Futterrohrs (8) aus seiner oberen in seine untere Stellung unter dem Einfluß eines hydraulischen Drucks ermöglicht und an seinem Kopf ein Ablege- und Fangorgan (19) aufweist.

Claims

1. Equipment for strings of drilling rods comprising a connector (1) with a side window (2) adapted to be incorporated into the drilling string, this window permitting the passage of a cable (3), characterised in that it comprises a sleeve (8) which can slide inside said connector between a raised position (Figure 1) located above said window and a lowered position (Figure 2) in which said sleeve (8) blocks said window, said sleeve being fitted with retaining elements (11, 16) in each of said positions and comprising means for cutting the cable (3) when

said sleeve (8) passes from its raised position to its lowered position.

2. Equipment as in Claim 1, characterised in that it comprises a plug (18) for blocking said sleeve (8) at its upper end, this plug permitting the movement of said sleeve (8) from its raised position to its lowered position under the effect of a hydraulic pressure and having a removal and recovery element (19) at its top.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

