



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Numéro de publication: **0 506 919 B1**

12

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

- 49 Date de publication de fascicule du brevet: **19.04.95** 51 Int. Cl.⁶: **E21B 3/02**, E21B 19/16,
E21B 47/00, E21B 47/12
- 21 Numéro de dépôt: **91918502.5**
- 22 Date de dépôt: **17.10.91**
- 86 Numéro de dépôt internationale :
PCT/FR91/00812
- 87 Numéro de publication internationale :
WO 92/07162 (30.04.92 92/10)

54 **TETE D'INJECTION MOTORISEE MUNIE D'UN ENSEMBLE DE MESURE DYNAMOMETRIQUE.**

- 30 Priorité: **19.10.90 FR 9012978**
- 43 Date de publication de la demande:
07.10.92 Bulletin 92/41
- 45 Mention de la délivrance du brevet:
19.04.95 Bulletin 95/16
- 84 Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE
- 56 Documents cités:
FR-A- 2 565 288
FR-A- 2 642 791
US-A- 3 876 972
US-A- 4 285 236
US-A- 4 715 451

73 Titulaire: **ELF AQUITAINNE PRODUCTION**
Tour Elf
2 Place de la Coupole
La Défense 6
F-92400 Courbevoie (FR)

72 Inventeur: **HENNEUSE, Henry**
10, rue Pasteur
F-64140 Billère (FR)
Inventeur: **BECO, Denis**
49, avenue du Maréchal-Leclerc
F-64000 Pau (FR)

74 Mandataire: **Timoney, Ian Charles Craig**
Elf Aquitaine Production
Département Propriété Industrielle
Tour Elf
Cédex 45
F-92078 Paris La Défense (FR)

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).

EP 0 506 919 B1

Description

La présente invention se rapporte à une tête d'injection munie d'un ensemble de mesure dynamométrique et, plus particulièrement à une telle tête d'injection destinée à entraîner en rotation une tige de forage.

Il existe deux types de dispositifs qui peuvent être utilisés sur un mât de forage pour entraîner en rotation un train de tiges. Le premier, et le plus classique, est la table de rotation qui est montée sur le plancher du mât de forage et comporte une ouverture carrée ou hexagonale destinée à recevoir une tige d'entraînement de section complémentaire. La table est mise en rotation et provoque ainsi la rotation du train de tiges.

L'autre type de dispositif est la tête d'injection motorisée, où un moteur électrique ou hydraulique, monté adjacent au moufle mobile, est relié directement à l'extrémité supérieure du train de tiges. Le moteur est monté sur un chariot qui coulisse sur des rails disposés verticalement sur le mât permettant ainsi le déplacement du chariot tout en absorbant le couple généré lors du forage.

D'autre part, il existe des ensembles de mesure dynamométrique qui sont destinés à être montés sur le train de tiges afin de pouvoir mesurer les efforts et capter les vibrations diverses de ce dernier qui sont générées lors du forage et qui peuvent être caractéristiques soit du comportement du train de tiges, soit de l'état d'usure de l'outil, ou encore du type de roche en cours de destruction.

Le document US-A-4.715.451 décrit un ensemble de forage comportant une tête motorisée et un élément de tige de forage muni d'un ensemble de mesure. L'élément de tige de forage est disposé à l'extrémité supérieure de la garniture de forage.

Le document FR-A-2 649 155 au nom de la demanderesse décrit un tel ensemble de mesure dynamométrique pour tige de forage dans lequel une série de capteurs est montée sur un élément de tige de forage de longueur réduite, plus communément appelé "sub". Ce dispositif est monté sur l'extrémité supérieure du train de tiges en dessous de la clef automatique qui est disposée à la sortie du moteur.

Malgré ces avantages, le positionnement de l'ensemble de mesure dynamométrique en dessous de la clef automatique est une source de difficultés car, lors de certaines manoeuvres, par exemple le retrait de quelques éléments seulement du train de tiges tout en maintenant la circulation de la boue, il faut préalablement retirer l'ensemble de mesure. Un temps supplémentaire, résultant de ce retrait et remontage de l'ensemble de mesure, s'ajoute, donc, à la manoeuvre.

La présente invention a pour objet de pallier ces inconvénients en proposant une tête d'injection

motorisée munie d'un ensemble de mesure dynamométrique qui est de construction simple, fiable et qui permet de réaliser tout type de manoeuvres sans démontage de l'ensemble de mesure.

Pour ce faire, l'invention propose une tête d'injection motorisée, destinée à entraîner en rotation une tige de forage, comprenant un moteur muni d'un arbre principal, un ensemble de clef automatique, un élévateur et un ensemble de mesure dynamométrique comportant au moins un capteur, monté sur une prolongation de l'arbre principal caractérisé en ce que l'ensemble de mesure dynamométrique est monté adjacente à la sortie du moteur entre le moteur et l'ensemble de clef automatique.

D'autres particularités et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description ci-après faite, à titre d'exemple, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une tête d'injection motorisée munie d'un ensemble de mesure dynamométrique selon la présente invention,
- la figure 2 est une vue en perspective d'un ensemble de mesure destiné à être monté dans la tête d'injection de la figure 1.

Sur la figure 1 est représentée une tête d'injection motorisée 10 montée fixe sur un chariot 12 muni de galets 14 qui lui permettent de coulisser sur deux rails 16 disposés verticalement et solidaires du mât de forage (non représenté). La tête d'injection 10 comprend un moteur 18 qui peut être électrique ou hydraulique et qui comporte un arbre principal 20 creux qui est relié par un roulement à une tête d'injection 22 également montée fixe sur le chariot 12. De manière classique, la tête d'injection est suspendue au crochet 24 du moufle mobile 26 qui fait partie du treuil du mât (non représenté).

La tête d'injection 22 est alimentée en boue, de façon connue, par un conduit flexible 28 relié à une source de boue sous pression (non représentée). En dessous du moteur 18, et reliés à celui-ci par des bras de transmission de couple 30, se trouvent l'ensemble de clef automatique 32 et 34 de l'élévateur 36.

Selon l'invention, l'ensemble de mesure dynamométrique 38 est disposé entre le moteur 18 et l'ensemble de clef automatique 32 et l'élévateur 36.

Comme représenté sur la figure 2, l'ensemble de mesure dynamométrique, représenté en 38, comprend une prolongation creuse 40 de l'arbre principal 20 qui comporte, à son extrémité inférieure, un filetage 42 mâle destiné à coopérer avec un filetage femelle correspondant à l'extrémité supérieure du train de tiges (non représentés).

L'ensemble de mesure dynamométrique 38 comprend une série de capteurs montés fixes sur

sa surface extérieure et formant un ensemble de mesure. Dans l'exemple illustré, l'ensemble comporte deux jauges de traction 44 et 46, un couple 48, 50 de jauges de torsion, une jauge de température 52, un couple d'accéléromètres longitudinaux 54, 56, et trois accéléromètres transversaux 58, 60, 62. De plus, l'ensemble est muni d'un capteur de pression 64. Les données générées par les capteurs sont traitées par un circuit électronique de conditionnement 66 qui permet un multiplexage numérique des signaux. Le circuit électronique est relié à une paire de pistes annulaires 68, 70 disposées autour de l'arbre 40. Un ensemble portebalais 72, monté en rotation par rapport à l'arbre 40, est destiné à relever les signaux des pistes annulaires 68, 70. Cet ensemble 72 est relié à un connecteur 74 disposé sur une collerette 76 également montée libre en rotation sur l'arbre 40, le tout formant un ensemble collecteur tournant. Les signaux sont envoyés à un centre de traitement éloigné du mât de forage par un câble de transmission 78 ordinaire. Dans un mode de réalisation alternatif, les signaux peuvent être envoyés par radio ou par induction magnétique. Un fourreau 80 est destiné à être monté sur la collerette 76 pour protéger les divers capteurs.

Ainsi, grâce à la présente invention un ensemble de mesure centralisé est disposé de manière intégrale dans la tête d'injection motorisée de façon à ne pas nécessiter de manoeuvre supplémentaire de la part du foreur.

Revendications

1. Tête d'injection motorisée, destinée à entraîner en rotation une tige de forage, comprenant un moteur (18) muni d'un arbre principal (20), en ensemble de clef automatique (32), un élévateur (36) et un ensemble de mesure dynamométrique (38) comportant au moins un capteur (44 à 64), caractérisé en ce que l'ensemble de mesure dynamométrique (38) est monté sur une prolongation de l'arbre principal (20) à la sortie du moteur entre le moteur (18) et l'ensemble de clef automatique (32).
2. Tête d'injection motorisée selon la revendication 1 caractérisée en ce que l'ensemble de mesure est relié à un centre de traitement par un câble (78), le câble (78) étant relié aux capteurs (44 à 64) par un ensemble collecteur tournant.
3. Tête d'injection motorisée selon la revendication 1 caractérisée en ce que l'ensemble de mesure est relié à un centre de traitement par radio ou par induction magnétique.

4. Tête d'injection motorisée selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisée en ce que l'ensemble de mesure comprend une jauge de torsion (48, 50), une jauge de traction (44, 46) et des accéléromètres (54 à 62).

Claims

1. Motorised injection head for rotatably driving a drill stem, comprising a motor (18) provided with a main shaft (20), an automatic wrench assembly (32), an elevator (36) and a dynamometric measuring assembly (38) comprising at least one sensor (44 to 64), characterised in that the dynamometric measuring assembly (38) is counted on an extension of the main shaft (20) at the outlet of the motor between the motor (18) and the automatic wrench assembly (32).
2. Motorised injection head according to Claim 1, characterised in that the measuring assembly is connected to a processing centre by means of a cable (78), the cable (78) being connected to the sensors (44 to 64) by a rotating commutator assembly.
3. Motorised injection head according to Claim 1, characterised in that the measuring assembly is connected to a processing centre by means of radio or magnetic induction.
4. Motorised injection head according to any one of Claims 1 to 3, characterised in that the measuring assembly comprises a torsion gauge (48, 50), a traction gauge (44, 46) and accelerometers (54 to 62).

Patentansprüche

1. Motorisierter Spülkopf, der dazu bestimmt ist, eine Bohrstange in Drehung zu versetzen, welcher einen mit einer Hauptwelle (20) versehenen Motor (18), eine automatische Schlüssleinheit (32), einen Elevator (36) und eine dynamometrische Meßeinheit (38) mit mindestens einem Meßfühler (44 bis 64) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die dynamometrische Meßeinheit (38) auf einer Verlängerung der Hauptwelle (20) am Ausgang des Motors zwischen dem Motor (18) und der automatischen Schlüssleinheit (32) angeordnet ist.
2. Motorisierter Spülkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßeinheit durch ein Kabel (78) mit einem Verarbeitungszentrum verbunden ist, wobei das Kabel (78) mit den Meßfühlern (44 bis 64) durch eine

drehbare Kollektoreinheit verbunden ist.

3. Motorisierter Spülkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßeinheit durch Funk oder durch magnetische Induktion mit einem Verarbeitungszentrum verbunden ist. 5
4. Motorisierter Spülkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßeinheit eine Torsionsmeßeinrichtung (48, 50), eine Traktionsmeßeinrichtung (44, 46) und Beschleunigungzmeßeinrichtungen (54 bis 62) aufweist. 10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
4

FIG.1



