

Title (en)

Apparatus for the random straight or directional drilling into underground formations.

Title (de)

Vorrichtung zum wahlweisen Geradeaus- oder Richtungsbohren in unterirdische Gesteinsformationen.

Title (fr)

Appareil pour le forage optionnellement droit ou dirigé dans des formations souterraines.

Publication

**EP 0327925 A1 19890816 (DE)**

Application

**EP 89101615 A 19890131**

Priority

DE 3804493 A 19880212

Abstract (en)

An apparatus for drilling a drill hole (1) with an alternatively straight or curved centre line into underground formations comprises a rotary drilling tool (2; 102; 202; 302; 402; 502; 602; 702) which can be connected to a drill-pipe string (4) and means (5, 7) for driving the drill-pipe string (4) in slow auto-rotation for the straight drilling as well as for aligning and securing free of auto-rotation the drill-pipe string (4) for the directional drilling. The rotary drilling tool (2; 102; 202; 302; 402; 502; 602; 702) has a housing (3) in which a deep-hole motor (13, 14) is arranged and a cutter shaft (16) connected to the rotor (14) of the deep-hole motor (13, 14) and carrying a rotary drill bit (21) at its end projecting out of the housing (3) is mounted. Close to the rotary drill bit (21), the rotary drilling tool (2; 102; 202; 302; 402; 502; 602; 702) has a first stabilisation point (22), and provided at a distance above the latter is at least one second stabilisation point (25). During operation of the rotary drilling tool (2; 102; 202; 302; 402; 502; 602; 702) for drilling a drill hole (1) with a curved centre line, the rotary axis (19) of the cutter shaft (16) and an imaginary bottom extension of the part of the main tool axis (27) running at the level of the second stabilisation point (25) enclose a deflection angle (  $\alpha$  ) opening towards the rotary drill bit (21). In this arrangement, the rotary drilling tool (2; 102; 202; 302; 402; 502; 602; 702) is of a design which, during directional drilling of the rotary axis (19) of the cutter shaft (16), predetermines alignment with an imaginary straight connecting line (28) between the curve centre and the base point (26) of the curved centre line of a drill hole (1), to be drilled with the rotary drilling tool (2; 102; 202; 302; 402; 502; 602; 702), at a setting angle (  $\beta$  ) of 90 DEG as an upper limit value.

Abstract (de)

Eine Vorrichtung zum Bohren eines Bohrlochs (1) mit wahlweise gerader oder bogenförmiger Mittellinie in unterirdische Gesteinsformationen umfaßt ein mit einem Bohrrhrstrang (4) verbindbares Drehbohrwerkzeug (2;102;202;302;402;502;602;702) und Mittel (5,7) zum Antrieb des Bohrrhrstranges (4) in einer langsamen Eigenumdrehung für das Geradeausbohren sowie zum Ausrichten und eigendrehungsfreien Festsetzen des Bohrrhrstranges (4) zum Richtungsbohren. Das Drehbohrwerkzeug (2;102;202;302;402;502;602;702) weist ein Gehäuse (3) auf, in dem ein Tieflochmotor (13,14) angeordnet und eine mit dem Rotor (14) des Tieflochmotors (13,14) verbundene, an ihrem aus dem Geäuse (3) vorstehenden Ende einen Drehbohrmeißel (21) tragende Meißelwelle (16) gelagert ist. Das Drehbohrwerkzeug (2;102;203;302;402;502;602;702) weist nahe dem Drehbohrmeißel (21) eine erste Stabilisationsstelle (22) aufweist und in einem Abstand über dieser ist zumindest eine zweite Stabilisationsstelle (25) vorgesehen. Im Betrieb des Drehbohrwerkzeugs (2;102;202;302;402;502;602;702) beim Bohren eines Bohrlochs (1) mit bogenförmiger Mittellinie schließt die Drehachse (19) der Meißelwelle (16) und eine gedachte untere Verlängerung des in Höhe der zweiten Stabilisationsstelle (25) verlaufenden Teils der Werkzeughauptachse (27) einen sich zum Drehbohrmeißel (21) hin öffnenden Auslenkwinkel ( $\alpha$ ) ein. Dabei weist das Drehbohrwerkzeug (2;102;202;302;402;502;602;702) eine Ausbildung auf, die beim Richtungsbohren der Drehachse (19) der Meißelwelle (16) eine Ausrichtung zu einer gedachten geraden Verbindungslinie (28) zwischen dem Bogenzentrum und dem Fußpunkt (26) der bogenförmigen Mittellinie eines mit dem Drehbohrwerkzeug (2;102;202;302;402;502;602;702) zu bohrenden bohrlochs (1) unter einem Anstellwinkel ( $\beta$ ) von 90° als oberem Grenzwert vorgibt.

IPC 1-7

**E21B 7/06**

IPC 8 full level

**E21B 7/06** (2006.01); **E21B 7/08** (2006.01)

CPC (source: EP US)

**E21B 7/068** (2013.01 - EP US)

Citation (search report)

- [AD] DE 3423465 C1 19850502 - CHRISTENSEN INC NORTON
- [AD] DE 3417743 C1 19850328 - CHRISTENSEN INC NORTON
- [A] EP 0085444 A2 19830810 - SHELL INT RESEARCH [NL]
- [A] WORLD OIL, Band 201, Nr. 2, August 1985, Seiten 38-40, Houston, Texas, US; T. BRASSFIELD et al.: "Drill faster, more accurately with new navigation system"

Cited by

EP0497420A1

Designated contracting state (EPC)

BE FR GB NL

DOCDB simple family (publication)

**EP 0327925 A1 19890816; EP 0327925 B1 19921209**; AU 2956489 A 19890817; AU 617420 B2 19911128; CA 1317929 C 19930518; DE 3804493 A1 19890824; DE 3804493 C2 19900125; DK 61489 A 19890813; DK 61489 D0 19890210; NO 302770 B1 19980420; NO 890599 D0 19890210; NO 890599 L 19890814; US 5099931 A 19920331

DOCDB simple family (application)

**EP 89101615 A 19890131**; AU 2956489 A 19890202; CA 589965 A 19890202; DE 3804493 A 19880212; DK 61489 A 19890210; NO 890599 A 19890210; US 66449691 A 19910305