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

(11) EP 0 710 319 B1

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
28.01.1998 Bulletin 1998/05

(21) Numéro de dépôt: **95918479.7**

(22) Date de dépôt: **16.05.1995**

(51) Int Cl.[6]: **E21B 49/00**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/BE95/00048

(87) Numéro de publication internationale:
WO 95/33123 (07.12.1995 Gazette 1995/52)

(54) **PROCEDE ET DISPOSITIF DE DETECTION ET/OU DE MESURE D'AU MOINS UN PARAMETRE GEOPHYSIQUE SUR UNE CAROTTE**

VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM NACHWEIS UND/ODER MESSEN MINDESTENS EINES GEOPHYSIKALISCHEN PARAMETERS AN EINEM BOHRKERN

METHOD AND DEVICE FOR DETECTING AND/OR MEASURING AT LEAST ONE GEOPHYSICAL PARAMETER ON A CORE SAMPLE

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

(30) Priorité: **30.05.1994 BE 9400537**

(43) Date de publication de la demande:
08.05.1996 Bulletin 1996/19

(73) Titulaire: **Dresser Industries Inc.**
Dallas, Texas 75201 (US)

(72) Inventeurs:
- **LAMINE, Etienne**
  B-1490 Court-Saint-Etienne (BE)
- **HONHON, Patrick**
  B-4690 Glons (BE)

(74) Mandataire: **Claeys, Pierre et al**
GEVERS Patents,
Brussels Airport Business Park,
Holidaystraat 5
1831 Diegem (BE)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 310 303

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 0 710 319 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

La présente invention concerne un procédé de détection et/ou mesure d'au moins un paramètre géophysique sur une carotte, en particulier dans le domaine pétrolier.

Des paramètres géophysiques qui sont intéressants pour l'homme du métier dans l'étude de puits pétroliers en cours de forage sont par exemple la radioactivité naturelle de la carotte, l'absorption d'une radiation connue émise par une source connue disposée à proximité de la carotte, et la valeur de la saturation en liquide de la carotte (valeur mesurée par induction).

A ce jour, des mesures et/ou détections de ce genre de paramètres sont réalisées en disposant sensiblement horizontalement sur le sol la carotte que l'on a retirée du puits et en déplaçant à la main, le long de la carotte, un chariot équipé du ou des instruments de mesure.

Cette manière d'agir comporte des désavantages importants parmi lesquels il y a d'abord la manipulation de la carotte. Bien que celle-ci soit contenue dans un tube interne de carottier, pour transporter la carotte, par exemple pour la poser sur le sol, il faut détacher l'un de l'autre les tubes internes successifs, rompre la carotte aux jonctions de ces tubes et tronçonner la carotte, et le tube interne qui la contient, en des tronçons transportables de l'ordre d'un mètre de long environ et il faut fermer les extrémités de ces tronçons. Ce tronçonnage et les manipulations de fermeture et de transport modifient les couches de la carotte, surtout aux deux extrémités de chaque tronçon, et donc déforment les informations que l'on pourrait retirer de mesures faites le long des tronçons et principalement à leurs extrémités.

Le chariot étant déplacé à la main, la vitesse, qui lui est communiquée est irrégulière et cela peut compromettre une qualité correcte des mesures.

Des paramètres du genre précité sont susceptibles d'être influencés par l'environnement de la carotte au moment de la mesure ou encore, des paramètres semblables en provenance de l'environnement sont susceptibles de s'ajouter aux paramètres correspondants de la carotte au cours de la mesure faite sur celle-ci. Ainsi, lorsque la carotte est disposée horizontalement, un de ses côtés étant plus proche du sol que l'autre, cette différence de distance peut modifier le résultat de la mesure, ou bien le sol peut influencer les instruments en raison de la proximité, et cela d'autant plus que cette proximité est dissymétrique par rapport à toute la masse de la carotte. En fin de compte, un manque d'accessibilité de la carotte ne permet pas d'optimiser la mesure.

La présente invention a pour but de remédier à ces problèmes en permettant d'effectuer les détections et/ou mesures de paramètres géodésiques sur une carotte qui a subi le moins de manipulations possible, par exemple parce qu'elle n'a pas encore été découpée en tronçons, et qui est située de façon à subir de la part de l'environnement le moins d'influences possibles ou le moins dissymétriquement possible, parce qu'elle est par exemple encore maintenue, jusqu'au moment de la détection et/ou mesure, en position verticale (donc sous une influence symétrique du sol) et à l'abri dans le tube externe de carottier qui est métallique et qui forme de ce fait un écran à certaines influences du sol environnant.

Pour résoudre les problèmes susdits suivant l'invention le procédé comprend, lors d'une opération de carottage avec un carottier :

- un agencement, sensiblement fixe par rapport au carottier, d'un capteur de détection et/ou mesure dudit paramètre, directement en aval de l'orifice de sortie du carottier, par rapport au sens de retrait de la carotte, au voisinage du parcours de retrait de la carotte,
- une détection et/ou mesure de valeurs du paramètre en au moins un endroit de la carotte pendant que celle-ci est retirée du et/ou renvoyée dans le carottier, et
- un traitement de valeurs détectées et/ou mesurées du paramètre, pour leur mise en mémoire et/ou utilisation immédiate.

La présente invention concerne également un dispositif de détection et/ou mesure d'au moins un paramètre géophysique sur une carotte, en particulier dans le domaine pétrolier.

Suivant l'invention, ledit dispositif comporte :

- un corps creux présentant deux ouvertures, situées à l'opposé l'une de l'autre suivant un axe longitudinal du corps creux, et un passage libre s'étendant entre les deux ouvertures, ces dernières et le passage libre étant agencés pour qu'une carotte, enfermée dans un tube interne de carottier, puisse passer librement d'une ouverture à l'autre à travers le corps creux,
- des moyens de fixation pour fixer de façon démontable, éventuellement avec un jeu déterminé, le corps creux à un tube externe du carottier, à l'extrémité de celui-ci par laquelle une carotte enfermée dans un tube interne est sortie, de façon que le corps creux soit situé, au moins en majeure partie, dans le prolongement du tube externe, les axes longitudinaux du corps creux et du carottier étant sensiblement coaxiaux, et
- au moins un capteur de détection et/ou mesure d'un paramètre géophysique à évaluer sur une carotte à retirer du carottier, ce capteur de détection et/ou mesure étant fixé au corps creux de façon qu'il soit agencé en face de la carotte, enfermée dans ledit tube interne, lorsque celle-ci est dans le passage libre précité.

D'autres détails et particularités de l'invention ressortiront des revendications secondaires et de la des-

cription des dessins qui sont annexés au présent mémoire et qui illustrent, à titre d'exemples non limitatifs le procédé et une forme de réalisation particulière du dispositif suivant l'invention.

La figure 1 montre une vue en élévation et avec brisures partielles d'un dispositif de l'invention, pour la mise en oeuvre du procédé de l'invention, le dispositif étant installé sur un carottier et étant en cours d'utilisation.

La figure 2 est une vue avec coupe transversale, selon la ligne II-II de la figure 1 et selon les flèches associées, montrant la fixation du dispositif précité au carottier.

La figure 3 est une vue avec coupe transversale, selon la ligne III-III de la figure 1 et selon les flèches associées, montrant un guidage du dispositif précité par rapport à un tube interne de carottier passé dans le dispositif.

Dans les différentes figures, les mêmes notations de référence désignent des éléments identiques ou analogues.

Le procédé suivant l'invention est destiné à la détection et/ou mesure d'au moins un paramètre géophysique sur une carotte 1 (figure 1), par exemple dans un carottage pétrolier. Un paramètre géophysique de ce genre peut être une radioactivité naturelle de constituants de la carotte, une absorption de la radiation émise par une source de rayonnement connue, etc.

Suivant l'invention, le procédé comprend, lors d'une opération de carottage avec un carottier 2, un agencement, de façon sensiblement fixe par rapport au carottier 2, d'un capteur 3 de détection et/ou mesure du paramètre concerné, directement en aval, en 4, de l'orifice de sortie 5 du carottier 2 par rapport au sens de retrait de la carotte 1 au voisinage immédiat (connu de l'homme de métier) du parcours de retrait de la carotte 1. Par exemple le capteur 3 peut être un cristal de NaI qui détecte la partie de radiation, d'une source connue de césium 137 de 1 millicurie et située en 6, qui n'est pas absorbée par les constituants de la carotte 1, pour en déterminer la partie de radiation absorbée par ces derniers. Une détection et/ou mesure de la valeur du paramètre est donc réalisée par ce capteur 3 en un ou plusieurs endroits de la carotte 1 pendant que celle-ci est retirée du carottier 2 par des moyens connus et/ou est renvoyée dans celui-ci par ces derniers. Cette procédure peut avoir pour but par exemple de faire plusieurs fois la même détection et/ou mesure en plusieurs endroits sur la longueur de la carotte 1 qui vient d'être réalisée et qui n'en est encore qu'aux premières manipulations contrairement au procédé antérieur, donc sans être découpée et passée d'une position pratiquement verticale jusqu'à par exemple une position horizontale avant qu'ait lieu la détection et/ou mesure susdite. Un premier traitement des valeurs provenant de la détection et/ou mesure peut alors avoir lieu aussi directement à l'emplacement du carottage, par exemple dans un but de trier ces valeurs pour les mettre en mémoire ou pour les utiliser immédiatement comme expliqué ci-dessous.

De préférence, le procédé suivant l'invention comporte de plus, simultanément à la détection et/ou mesure précitée en 3, un relevé de la position de l'endroit correspondant à cette détection et/ou mesure sur la carotte 1 et, après ce relevé, un traitement de celui-ci pour sa mise en mémoire et/ou utilisation immédiate, par exemple pour déterminer des sections de la carotte 1 qui présentent des résultats de détection et/ou mesure particuliers.

Avantageusement, une sélection d'un pas sensiblement constant entre deux endroits de détection peut être faite de façon, par exemple, à faciliter cette mise en correspondance entre chaque endroit de détection et/ou mesure et cette détection et/ou mesure ou à pouvoir observer plus facilement une évolution de celle-ci. De plus, une sélection d'une vitesse sensiblement constante du déplacement pendant le retrait de la carotte 1 du carottier 2 ou son renvoi dans celui-ci peut favoriser des détections et/ou mesures qui sont influencées par cette vitesse de déplacement. Jusqu'à présent celle-ci résulte d'une action manuelle lors d'un déplacement du chariot précité et elle est donc essentiellement irrégulière.

Les détections et/ou mesures étant faites, suivant l'invention, directement à l'endroit de forage, il est préféré, par exemple pour leur exploitation immédiate, de les transmettre à distance de l'endroit susdit, là où un opérateur peut les traiter à l'abri et hors du chemin des préposés au forage ou carottage proprement dit.

L'invention concerne aussi le dispositif cité ci-dessus. Dans sa forme simple, ce dispositif 7 comporte un corps creux 10 présentant deux ouvertures 11 et 12 situées à l'opposé l'une de l'autre suivant un axe longitudinal 13 du corps creux 10. Un passage libre 14 s'étend entre les ouvertures 11 et 12 et est agencé par rapport à celles-ci pour qu'une carotte 1, enfermée dans un tube interne 15 du carottier 2, puisse passer librement à travers le corps creux 10. Le dispositif 7 comporte de plus des moyens de fixation 16 pour fixer de façon démontable le corps creux 10 à un tube externe 17 du carottier 2, à l'extrémité 22 de celui-ci par laquelle une carotte 1 enfermée dans le tube interne 15 est sortie du carottier 2. Le corps creux 10 y est alors fixé de façon à être situé, au moins en majeure partie, dans le prolongement du tube externe 17, les axes longitudinaux 13, du corps creux 10, et 18 du carottier 2 étant sensiblement coaxiaux. Le corps creux 10 comporte au moins un capteur 3 de détection et/ou mesure d'un paramètre géophysique à évaluer sur la carotte 1 à retirer du carottier 2. Le capteur 3 dont un exemple est donné ci-dessus est fixé au corps creux 10 pour être disposé en face de la carotte 1 lorsque celle-ci est dans le passage libre 14.

Les moyens de fixation 16 précités peuvent de préférence constituer un ensemble détachable du corps creux 10 et comprendre (figure 3) deux parties de bride 20 et 21 adaptées au diamètre externe du tube externe 17 afin de pouvoir enserrer avec force ce tube 17 au

voisinage de son extrémité 22 de sortie de la carotte 1. Des moyens de liaison 23 et de serrage 24 sont agencés entre les deux parties de bride 20 et 21. Les moyens de liaison 23 sont formés par exemple par une traverse de liaison 23 qui relie entre elles, de façon articulée, une extrémité d'une partie de bride 20 à une extrémité correspondante de l'autre partie de bride 21, pour que ces parties de bride 20, 21 puissent être déplacées librement, pour l'enserrage et pour la libération de l'extrémité 22, dans un plan sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal 18. Les deux parties de bride 20 et 21 peuvent alors être agencées pour occuper l'une par rapport à l'autre deux positions distinctes, une première dans laquelle elles enserrent (figures 1 et 3) solidement le tube externe 17 lorsque le dispositif 7 est monté sur ce dernier, et une seconde position (non représentée) dans laquelle les parties de bride 20 et 21 sont écartées l'une de l'autre d'une distance supérieure au diamètre externe du tube externe 17, de façon à pouvoir monter les moyens de fixation 16 et donc le dispositif 7 sur le tube externe 17 ou les en retirer.

Dans l'exemple représenté à la figure 3, les parties de bride 20 et 21 et la traverse 23 comportent chacune un bossage interne 25 dont une surface périphérique interne est adaptée audit diamètre externe du tube externe 17, les trois bossages internes 25 étant régulièrement répartis autour du tube externe 17.

Pour l'enserrage susdit, les moyens de serrage 24 précités sont par exemple une vis 26 passant dans un trou lisse 27 ménagé dans l'extrémité libre de la partie de bride 21, et dans un trou fileté 28 ménagé dans l'extrémité libre de la partie de bride 20. Avantageusement la vis 26, les trous lisse 27 et fileté 28 présentent, à l'état monté des moyens de liaison 23 et de serrage 24 sur le tube externe 17, un axe commun qui est parallèle au plan précité, perpendiculaire à l'axe longitudinal 18, et qui s'étend du côté opposé du tube externe 17 par rapport à la traverse 23, de préférence parallèlement à cette dernière.

Pour raccorder le corps creux 10 proprement dit aux moyens de liaison 23 et de serrage 24, il est prévu des moyens de raccordement 30 qui peuvent comprendre des éléments en saillie 31 et des évidements 32 agencés sur le corps creux 10 et par exemple sur les parties de bride 20 et 21 comme le représente la figure 3. Dans cette figure, une saillie 31 est chaque fois une broche 31 en porte-à-faux fixée à la partie de bride 20 ou 21 de façon que les deux broches 31 soient coaxiales selon un diamètre du tube externe 17, lorsque les moyens de fixation 16 enserrent celui-ci à l'état monté du dispositif 7, et de façon que l'extrémité libre de chaque broche 31 soit tournée vers l'axe longitudinal 18. A l'état monté précité, représenté aux figures 1 et 3, les broches 31 sont passées à travers des évidements ou ouvertures 32 pratiquées dans des oreilles 33 correspondantes, du corps creux 10, fixées à celui-ci à son extrémité à poser sur le tube externe 17. Ainsi est réalisée une liaison par la forme entre le corps creux 10 et les moyens de liaison 23 et de serrage 24.

De préférence, du jeu est prévu entre chaque broche 31 et l'ouverture 32 correspondante, pour des raisons expliquées ci-dessous.

La liaison par la forme précitée peut être libérée, dans le cas de l'exemple ci-dessus, en dévissant les vis 26 de façon à pouvoir écarter l'une de l'autre les parties de bride 20 et 21, pour desserrer leur prise sur le tube externe 17, jusqu'à ce que les broches 31 puissent être retirées des ouvertures 32.

Avantageusement, pour pouvoir éventuellement monter ou démonter du carottier 2 le corps creux 10, ce dernier présente dans l'ensemble, en coupe transversale à son axe 13, une forme de U. Un côté longitudinal 35 (figures 1 et 2) du corps creux 10 est en effet ouvert sur toute sa dimension prise parallèlement à l'axe longitudinal 13 et sur sa dimension transversale au moins égale au diamètre externe de la carotte 1 ou de préférence, du tube interne 15. Ainsi le dispositif 7 peut être amené sur le carottier 2 ou retiré de celui-ci par un déplacement transversal à l'axe 13 ou 18 de façon que la carotte 1 ou le tube interne 15 puisse partiellement sorti du carottier 2 parvenir ainsi aisément dans le passage libre 14 depuis l'extérieur du corps creux 10 ou inversement, lors d'un montage de ce dernier sur le carottier 2 ou respectivement d'un démontage.

Dans une forme de réalisation préférée de l'invention, représentée aux figures 1 et 2, le dispositif 7 comporte en outre des moyens de guidage 36 du corps creux 10 par rapport au tube interne 15. Ces moyens de guidage 36, comprenant des galets 37 dont l'axe de rotation est chaque fois dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal 13, sont agencés de façon à prendre appui sur la surface externe du tube interne 15. précité lorsque celui-ci est disposé dans le corps creux 10, en position de mesure et/ou détection. Par exemple, les axes de rotation de deux galets 37A peuvent être fixes par rapport au corps creux 10 et peuvent être situés dans un même plan perpendiculaire à l'axe longitudinal 13, de préférence à l'opposé du côté longitudinal ouvert 35, par rapport à l'axe longitudinal 13. Dans le -présent exemple de réalisation, deux autres galets 37B peuvent être prévus sur un support 38 monté sur le corps creux 10 par l'intermédiaire, d'une part, d'une charnière 39 et, d'autre part, d'une vis 40 et d'un ressort de compression 41, de manière à pouvoir fermer ou ouvrir par ce support 38 et les galets 37B le côté longitudinal 35. Les axes de rotation des deux galets 37B sont dans des plans perpendiculaires à l'axe longitudinal 13 et situés de part et d'autre du plan perpendiculaire commun des axes des galets 37A. Les projections sur ce dernier plan des galets 37A et 37B sont réparties sur 360° autour de la projection du tube interne 15 sur ce même plan.

Comme le montre la figure 1, les galets de guidage 37 sont situés à l'extrémité du corps creux 10 à l'écart du carottier 2 à l'état monté du dispositif 7 sur le carottier 2.

Dans une forme de réalisation de l'invention le cap-

teur 3 formé par un cristal de NaI est raccordé à un photomultiplicateur 50 pour la détection de rayons gamma émis par la carotte 1 ou pour la mesure de ces rayons absorbés par cette carotte 1.

Pour l'exploitation de la détection et/ou mesure, le capteur 3 peut être raccordé par le photomultiplicateur 50 à une unité 51 de traitement des signaux du capteur 3 et cette unité de traitement 51 peut être raccordée à un émetteur 52 de transmission, par exemple sans fil en VHF, qui est agencé pour transmettre sur une distance de 50 à 100 m les signaux traités et qui est incorporé dans le dispositif 7. L'émetteur 52, via son antenne 52A est alors accordé sur un récepteur de transmission sans fil (non représenté) agencé pour recevoir les signaux traités émis et pour les transmettre à un utilisateur. De préférence l'émetteur 52 et le récepteur précités sont chacun un émetteur-récepteur combiné et sont agencés pour pouvoir en outre commander depuis le récepteur (non représenté), par l'intermédiaire de l'émetteur 52, l'unité de traitement 51.

Une source radioactive 6 peut être agencée dans le corps creux 10 pour rayonner vers la carotte 1. Le capteur précité peut alors être agencé pour effectuer une mesure de l'absorption de la radiation de la source 6 par la carotte 1. Un autre capteur 53 peut être monté dans le corps creux 10 pour mesurer un rayonnement naturel provenant de la carotte 1. Ce capteur 53 est alors également raccordé à l'unité de traitement 51 qui, dans ce cas, est agencée pour traiter aussi des signaux de cet autre capteur 53 et pour les transmettre comme ci-dessus en vue de leur utilisation à l'écart de la plateforme de forage où a lieu le carottage et l'utilisation du dispositif 7.

Le dispositif 7 comporte de préférence ses propres batteries 55 pour l'alimentation des moyens électroniques de mesure, de détection, de traitement, de transmission, etc précités.

Pour l'utilisation du dispositif 7, le tube interne 17 du carottier 2 peut par exemple être bloqué, dans la table de rotation 60 (figure 1) de la plateforme de forage, par des cales en coin 61. L'extrémité supérieure 62 du tube interne 15 peut être saisie par des moyens 63 connus, dans le but de retirer ce tube interne 15 et la carotte 1 du puits foré. Ces moyens de saisie 63 sont par exemple suspendus à un câble d'un treuil (non représentés).

Le corps creux 10 peut être amené transversalement à l'axe 18, lorsque le support 38 est pivoté pour libérer le côté longitudinal 35 ouvert, et le corps creux 10 est posé sur l'extrémité supérieure 22 du tube externe 17 pour y être fixé par les moyens de fixation 16. Une rondelle d'amortissement 64 (figure 1) peut être disposée entre le corps creux 10 et l'extrémité supérieure 22 précitée. Après avoir réalisé cette fixation par introduction des broches 31 dans les trous 32 correspondants et par serrage de la vis 26, le support 38 est positionné pour fermer le côté longitudinal 35 et la vis 40 est serrée pour presser, par l'intermédiaire du ressort 41, les galets 37B en contact avec la surface externe du tube interne 15 qui entre également en contact avec les galets 37A.

Le dispositif 7 étant ainsi installé, les appareils de détection et/ou mesure, de traitement de signaux et de transmission peuvent être enclenchés pour effectuer les mesures et/ou détections de paramètres, leur traitement, éventuellement leur mise en mémoire dans une mémoire incorporée dans le dispositif 7 et/ou leur transmission à distance. Le treuil précité est mis en marche pour retirer le tube interne 15 et la carotte 1 qu'il transporte. Les mesures et/ou détections sont effectuées. Si cela est nécessaire, le tube interne 15 et la carotte 1 sont descendus dans le tube externe 17 pour en être tirés à nouveau de façon à pouvoir répéter les mesures et/ou détections soit à la descente soit à la descente et à la remontée, et cela peut être répété aussi souvent que souhaité, à une vitesse souhaitée, de préférence constante.

Après la ou les mesures et/ou détections sur la carotte 1, le dispositif 7 peut être retiré en inversant l'ordre des opérations citées ci-dessus et la carotte 1 peut être traitée alors d'une façon usuelle, pour d'autres analyses utiles dans le cas des forages du genre décrit ci-dessus.

Il doit être entendu que l'invention n'est nullement limitée aux formes de réalisation décrites et que bien des modifications peuvent être apportées à ces dernières sans sortir du cadre de la présente invention.

Par exemple, un système à roue codeuse pour le déplacement et/ou la distance parcouru par le tube interne 15 peut être utilisé pour mettre en corrélation un endroit de mesure et la mesure correspondante, ce système pouvant être relié au treuil ou être directement en contact avec le tube interne 15.

Un écran peut être prévu pour fermer le côté longitudinal 35 et pour éviter par cela une influence non équilibrée du dispositif 7 et/ou de l'environnement sur la carotte 1 destinée à la détection et/ou mesure.

Revendications

1. Procédé de détection et/ou mesure d'au moins un paramètre géophysique sur une carotte (1), en particulier dans le domaine pétrolier comprenant, lors d'une opération de carottage avec un carottier (2) :

   - un agencement, sensiblement fixe par rapport au carottier (2), d'un capteur (3) de détection et/ou mesure dudit paramètre, directement en aval de l'orifice de sortie (5) du carottier (2), par rapport au sens de retrait de la carotte (1), au voisinage du parcours de retrait de la carotte (1),
   - une détection et/ou mesure de valeurs du paramètre en au moins un endroit de la carotte (1) pendant que celle-ci est retirée du et/ou renvoyée dans le carottier (2), et
   - un traitement de valeurs détectées et/ou mesurées du paramètre, pour leur mise en mémoire

et/ou utilisation immédiate.

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre, simultanément à la détection et/ou mesure du paramètre, un relevé de la position de l'endroit correspondant de cette détection et/ou mesure sur la carotte (1) et un traitement de ce relevé pour sa mise en mémoire et/ou utilisation immédiate.

3. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il comprend une sélection d'un pas constant des endroits de détection et/ou mesure successifs et/ou d'une vitesse sensiblement constante du déplacement de la carotte (1) retirée du ou renvoyée dans le carottier (2) pendant la détection et/ou mesure.

4. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comporte en outre une transmission à distance des valeurs détectées et/ou mesurées, éventuellement également du relevé de la position des endroits susdits.

5. Dispositif de détection et/ou mesure d'au moins un paramètre géophysique sur une carotte (1), en particulier dans le domaine pétrolier, comportant:

- un corps creux (10) présentant deux ouvertures (11, 12), situées à l'opposé l'une de l'autre suivant un axe longitudinal (13) du corps creux (10), et un passage libre (14) s'étendant entre les deux ouvertures (11, 12), ces dernières et le passage libre (14) étant agencés pour qu'une carotte (1), enfermée dans un tube interne (15) de carottier (2), puisse passer librement d'une ouverture à (11, 12) l'autre à travers le corps creux (10),
- des moyens de fixation (16) pour fixer de façon démontable, éventuellement avec un jeu déterminé, le corps creux (10) à un tube externe (17) du carottier (2), à l'extrémité (22) de celui-ci par laquelle une carotte (1) enfermée dans un tube interne (15) est sortie, de façon que le corps creux (10) soit situé, au moins en majeure partie, dans le prolongement du tube externe (17), les axes longitudinaux (13 et respectivement 18) du corps creux (10) et du carottier (2) étant sensiblement coaxiaux, et
- au moins un capteur (3, 53) de détection et/ou mesure d'un paramètre géophysique à évaluer sur une carotte (1) à retirer du carottier (2), ce capteur (3, 53) de détection et/ou mesure étant fixé au corps creux (10) de façon qu'il soit agencé en face de la carotte (1), enfermée dans ledit tube interne (15), lorsque celle-ci est dans le passage libre (14) précité.

6. Dispositif suivant la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens de fixation (16) forment un ensemble constitutif détachable du corps creux (10) et comprennent :

- au moins deux parties de bride (20, 21) adaptées au diamètre externe dudit tube externe (17) pour pouvoir enserrer solidement celui-ci au voisinage de son extrémité (22) de sortie de carotte (1),
- des moyens de liaison (23) et de serrage (24) agencés entre les deux parties de bride (20, 21) pour que celles-ci puissent occuper l'une par rapport à l'autre deux positions distinctes, une première position dans laquelle elles enserrent solidement ledit tube externe (17) à l'état monté du dispositif (7) sur ce dernier, et une seconde position dans laquelle elles sont écartées l'une de l'autre pour un montage ou un démontage du dispositif (7) sur le tube externe (17), et
- des moyens (30) de raccordement détachable pour raccorder, éventuellement avec le jeu déterminé, les moyens de liaison (23) et de serrage (24) et le corps creux (10), ces moyens de raccordement (30) comprenant de préférence des éléments en saillie (31) et des évidements (32) agencés sur le corps creux (10) et sur les parties de bride (20, 21) pour former une liaison par la forme qui, d'une part, fixe, éventuellement avec le jeu déterminé, le corps creux (10) sur le tube externe (17) lorsque les parties de bride (20, 21) enserrent solidement ce dernier à l'état monté du corps creux (10) sur le tube externe (17) et qui, d'autre part, est libérée lorsque les parties de bride (20, 21) sont dans leur seconde position, écartées l'une de l'autre pour le montage ou le démontage du corps creux (10) sur le carottier (2).

7. Dispositif suivant l'un ou l'autre des revendications 5 et 6, caractérisé en ce que le corps creux (10) présente dans l'ensemble une forme de U en coupe transversale, un côté longitudinal (35) du corps creux (10) étant ouvert sur toute sa dimension parallèle à l'axe (13), sur une dimension transversale à cet axe (13) au moins égale au diamètre externe de la carotte (1) ou du tube interne (15) précité, de façon à permettre de faire passer la carotte (1) ou respectivement le tube interne (15) transversalement à l'axe longitudinal (13) depuis la passage libre (14) précité, à travers le côté longitudinal ouvert (35), jusqu'à l'extérieur du corps creux (10).

8. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens de guidage (36) du corps creux (10) par rapport au tube interne (15), fixés au corps creux (10) et agencés de façon à prendre appui sur

la surface externe du tube interne (15) susdit disposé dans le corps creux (10), l'appui ayant lieu en au moins trois points de contact qui, vus en projection sur un plan perpendiculaire aux axes longitudinaux (13, 18) sensiblement coaxiaux susdits, sont répartis sur 360° autour du tube interne (15), de préférence ces points d'appui étant sensiblement dans un même plan et/ou de part et d'autre de ce plan.

9. Dispositif suivant la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens de guidage (36) du corps creux (10) par rapport au tube interne (15), agencés pour prendre appui sur la surface externe de ce dernier disposé dans le passage libre (14) du corps creux (10), et en ce que :

- un moyen de guidage comprend au moins un galet (37B) qui peut tourner autour d'un axe de rotation transversal à l'axe longitudinal (13) et qui est monté de façon amovible sur le corps creux (10), du côté longitudinal ouvert (35) de celui-ci, pour prendre appui sur le tube interne (15) de ce même côté (35) du corps creux (10) par rapport à l'axe longitudinal (13), et
- au moins deux autres moyens de guidage comprenant chacun au moins un galet (37A) qui peut tourner autour d'un axe de rotation transversal à l'axe longitudinal (13) et qui est monté de façon fixe sur le corps creux (10),
- les axes de rotation des trois galets (37) étant agencés autour du passage libre (14) pour que les points d'appui des trois galets (37) projetés sur un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal (13) soient sensiblement régulièrement répartis autour de ce dernier,
- de préférence les galets (37) précités sont agencés à l'extrémité du corps creux (10) située à l'écart du carottier (2) lorsque le dispositif est monté sur ce dernier.

10. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 5 à 9, caractérisé en ce que comme capteur (3) il comporte un cristal, de préférence d'iodure de sodium, raccordé à un photomultiplicateur (50) pour détecter des rayons gamma dans une carotte (1).

11. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 5 à 10, caractérisé en ce que le capteur (3, 53) est raccordé à une unité de traitement (51) des signaux détectés et/ou mesurés par le capteur (3) et en ce que l'unité de traitement (51) est raccordée à un émetteur (52) de transmission sans fil qui est agencé pour transmettre à distance lesdits signaux traités, qui est monté dans ledit dispositif (7) de détection et/ou de mesure et qui est accordé sur un récepteur de transmission sans fil agencé pour recevoir lesdits signaux émis et les transmettre à un utilisateur, de préférence l'émetteur (52) et le récepteur étant chacun un émetteur-récepteur combiné et étant agencés pour pouvoir commander depuis ledit récepteur, par l'intermédiaire dudit émetteur (52), l'unité de traitement (51) montée dans ledit dispositif (7).

12. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 5 à 11, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un source radioactive (6), agencée pour rayonner vers une carotte (1), et un capteur (53), sous forme d'un cristal, agencé pour mesurer l'absorption de la radiation de la source radioactive (6) par la carotte (1), le cas échéant ledit capteur (53) étant raccordé à l'unité de traitement (51) agencée pour traiter ses signaux et pour les transmettre à l'émetteur (52) agencé pour les transmettre audit récepteur agencé pour leur réception et leur transmission à un utilisateur.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erfassung und/oder Messung mindestens eines geophysikalischen Parameters auf einem Bohrkern (1), insbesondere auf dem Gebiet der Ölförderung, das während des Kernbohrbetriebs mit einem Kernbohrer (2) umfaßt:

- eine Sensoranordnung, die merklich stationär in bezug auf den Kernbohrer (2) angeordnet ist, zur Erfassung und/oder Messung des Parameters, und zwar direkt abwärts der Ausgangsöffnung (5) des Kernbohrers (2), bezogen auf die Einzugsrichtung des Bohrkerns (1), benachbart des Einzugsweges des Bohrkerns (1),
- eine Erfassung und/oder Messung der Werte des Parameters an mindestens einer Stelle des Bohrkerns (1), während dieser aus dem Kernbohrer (2) herausgeführt und/oder hineingeführt wird, und
- eine Verarbeitung der erfaßten und/oder gemessenen Werte des Parameters um diese einer Speicherung und/oder sofortigen Verwendung zuzuführen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es darüber hinaus gleichzeitig mit der Erfassung und/oder Messung des Parameters eine Aufnahme der Position des Ortes, die der Erfassung und/oder Messung auf dem Bohrkern (1) entspricht, sowie eine Verarbeitung dieser Aufzeichnung, um sie einer Speicherung und/oder sofortigen Verwendung zuzuführen, umfaßt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Auswahl eines konstanten Schrittes zwischen aufeinanderfolgenden Orten der Erfassung und/oder Messung und/oder einer

aufeinanderfolgenden Messung einer merklich konstanten Geschwindigkeit der Bewegung des Bohrkerns (1), der aus dem Kernbohrer (2) während der Erfassung und/oder Messung heraus- oder hineingeführt wird, umfaßt.

4. Verfahren gemäß irgendeinem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß es darüber hinaus eine Fern übermittlung der erfaßten und/oder gemessenen Werte umfaßt, sowie gegebenenfalls ebenfalls der Aufnahme der Positionen der oben genannten Orte.

5. Vorrichtung zur Erfassung und/oder Messung mindestens eines geophysikalischen Parameters auf einem Bohrkern (1), insbesondere auf dem Gebiet der Ölförderung, umfassend:

- einen Hohlkörper (10) mit zwei Öffnungen (11,12), die entlang einer Längsachse (13) des Hohlkörpers (10) einander gegenüber angeordnet sind, und einem freien Durchgang (14), der sich zwischen den zwei Öffnungen (11,12) erstreckt, wobei die letzteren und der freie Durchgang (14) derart angeordnet sind, daß ein Bohrkern (1), der in einer Innenröhre (15) des Kernbohrers (2) eingeschlossen ist, frei von einer Öffnung (11,12) zur anderen durch den Hohlkörper (10) gelangen kann,
- Befestigungsmittel (16) zur demontierbaren Befestigung, gegebenenfalls mit einem vorbestimmten Spiel, des Hohlkörpers (10) an einer Außenröhre (17) des Kernbohrers (2), an deren äußerem Ende (22), durch das ein Bohrkern (1), der in einer Innenröhre (15) eingeschlossen ist, herausgeführt wird, in der Weise, daß der Hohlkörper (10) mindestens zum größten Teil in der Verlängerung der äußeren Röhre (17) angeordnet wird, wobei die Längsachsen (jeweils 13 und 18) des Hohlkörpers (10) und des Bohrers (2) im wesentlichen koaxial verlaufen, und
- mindestens einen Sensor (3,53) zur Erfassung und/oder Messung eines geophysikalischen Parameters, der auf einem Bohrkern (1) beim Zurückziehen des Kernbohrers (2) zu bestimmen ist, wobei der Sensor (3,53) zur Erfassung und/oder Messung an dem Hohlkörper (10) in der Weise befestigt ist, daß er vor dem Bohrkern (1) angeordnet ist, der in der Innenröhre (15) eingeschlossen ist, wenn dieser sich auf dem vorgenannten freien Durchgang befindet.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsmittel (16) eine Einheit bilden, die vom Hohlkörper (10) lösbar ist, und umfassen:

- mindestens zwei Flanschteile (20,21), die an den Außendurchmesser der Außenröhre (17) angepaßt sind, um diese benachbart eines äußeren Endes des Ausgangs des Bohrkerns (1) festzuspannen,
- Verbindungsmittel (23) und Spannmittel (24), die zwischen den zwei Flanschteilen (20,21) angeordnet sind, damit diese, eines in bezug auf das andere, zwei getrennte Positionen einnehmen können, wobei sie in einer ersten Position die Außenröhre (17) festspannen und in einer zweiten Position voneinander beabstandet sind für eine Montage oder Demontage der Vorrichtung (7) auf die bzw. von der Außenröhre (17), und
- Mittel (30) zur lösbaren Verbindung für eine Verbindung, gegebenenfalls mit einem vorbestimmten Spiel, der Verbindungsmittel (23) und der Spannmittel (24) mit dem Hohlkörper (10), wobei diese Verbindungsmittel (30) vorzugsweise vorspringende Elemente (31) und Vertiefungen (32) umfassen, die auf dem Hohlkörper (10) und auf den Flanschteilen (20,21) angeordnet sind, um über die Form eine Verbindung zu bilden, die einerseits, gegebenenfalls mit einem vorbestimmten Spiel, den Hohlkörper auf der Außenröhre (17) befestigt, wenn die Flanschteile (20,21) die Außenröhre im Zustand des auf die Außenröhre (17) montierten Hohlkörpers festspannen, und die andererseits gelöst wird, wenn die Flanschteile (20,21) sich in ihrer zweiten voneinander beabstandeten Position zur Montage oder Demontage des Hohlkörpers (10) auf dem Kernbohrer (2) befinden.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper (10) im Ganzen einen U-förmigen Querschnitt aufweist, wobei eine Längsseite (35) des Hohlkörpers (10) über die gesamte Länge parallel zur Achse (13) offen ist, daß er eine Querabmessung zu dieser Achse (13) aufweist, die mindestens gleich mit dem Außendurchmesser des Bohrkerns (1) oder der vorangehend genannten Innenröhre (15) ist, so daß die Innenröhre (15) quer zur Längsachse (13) auf dem vorgenannten freien Durchgang (14) bewegt werden kann, durch die offene Längsseite (35), bis zum Ausgang des Hohlkörpers (10).

8. Vorrichtung gemäß irgendeinem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sie darüber hinaus Leitmittel (36) des Hohlkörpers (10) für die Innenröhre (15) umfaßt, die an dem Hohlkörper (10) befestigt sind und angeordnet sind, um Druck auf der Außenoberfläche der oben genannten Innenröhre (15) aufzunehmen, die in dem Hohlkörper (10) angeordnet ist, wobei der Druck mindestens an

drei Kontaktpunkten vorliegt, die in einer Projektion auf eine zu den koaxialen Längsachsen (13,18) senkrechten Ebene liegen, und zwar verteilt auf 360° um die Innenröhre (15), und wobei diese Druckpunkte vorzugsweise in derselben Ebene und/oder auf beiden Seiten dieser Ebene liegen.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß sie darüber hinaus Führungsmittel (36) des Hohlkörpers (10) in bezug auf die Innenröhre (15) umfaßt, die angeordnet sind, um Druck auf die Außenoberfläche der Innenröhre, die auf dem freien Durchgang (14) des Hohlkörpers (10) angeordnet ist, aufzunehmen, und dadurch, daß:

- ein Führungsmittel mindestens eine Führungsrolle (37B), die sich um eine Rotationsachse drehen kann, umfaßt, die zur Längsachse (13) senkrecht steht und welche beweglich auf der offenen Längsseite (35) auf dem Hohlkörper (10) montiert ist, um Druck auf die Innenröhre (15) von derselben Seite (35) von dem Hohlkörper (10) in bezug auf die Längsachse aufzunehmen, und
- mindestens zwei andere Führungsmittel, umfassend jeweils eine Führungsrolle (37A), die um eine Rotationsachse senkrecht zur Längsachse (13) drehbar ist und welche auf dem Hohlkörper (10) fest montiert ist,
- die Rotationsachsen der drei Führungsrollen (37) um den freien Durchgang (14) angeordnet sind, damit die Druckpunkte der drei Führungsrollen (37), wenn sie auf eine zur Längsachse (13) senkrechten Ebene projiziert werden, im wesentlichen gleichmäßig um letztere verteilt sind,
- die vorstehend genannten Führungsrollen (37) vorzugsweise am äußeren Ende des Hohlkörpers (10) angeordnet sind, der von dem Kernbohrer (2) entfernt ist, während die Vorrichtung darauf montiert ist.

10. Vorrichtung nach irgendeinem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß als Sensor (3) ein Kristall, vorzugsweise Natriumiodid, vorgesehen ist, das verbunden ist mit einem Photoverstärker (50) zur Erkennung von Gammastrahlung in einem Bohrkern (1).

11. Vorrichtung nach irgendeinem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (3,53) angeschlossen ist an eine Verarbeitungseinheit (51) für die durch den Sensor (3) erfaßten und/oder gemessenen Signale, und wobei die Verarbeitungseinheit (51) zur drahtlosen Übermittlung an einen Sender (52) angeschlossen ist, der angeordnet ist, um die besagten verarbeiteten Signale über eine Enffernung zu übermitteln, wobei der Sender an die Vorrichtung (7) zur Erfassung und/oder Messung montiert ist und mit einem Empfänger zur drahtlosen Übermittlung abgestimmt ist, der angeordnet ist, um die übermittelten Signale zu empfangen und sie an eine Verwendungseinheit zu übermitteln, wobei vorzugsweise der Sender (52) und der Empfänger jeweils ein kombinierter Sender-Empfänger sind und angeordnet sind, um vom Empfänger aus über den Sender (52) die Verarbeitungseinheit (51), die auf der Vorrichtung (7) vorgesehen ist, zu steuern.

12. Vorrichtung nach irgendeinem der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß sie darüber hinaus umfaßt eine radioaktive Quelle (6), die angeordnet ist, um auf einen Bohrkern (1) einzustrahlen sowie einen Sensor (53) in Form eines Kristalls, der angeordnet ist, um die Absorption der Strahlung der radioaktiven Quelle (6) durch den Bohrkern (1) zu messen, wobei gegebenenfalls der Sensor (53) mit der Verarbeitungseinheit (51) verbunden ist, die angeordnet ist, um die Signale zu verarbeiten und um sie an den Sender (52) zu übermitteln, der angeordnet ist, diese zum Empfänger zu übermitteln, der angeordnet ist für deren Empfang und deren Übermittlung an einen Verwender.

Claims

1. Method for detecting and/or measuring at least one geophysical parameter from a core sample (1), in particular in the oil sector, comprising, during an operation of core drilling with a sampler (2),

- arranging, substantially fixed relative to the sampler (2), a sensor (3) for detecting and/or measuring said parameter, directly downstream of the exit orifice (5) of the sampler (2) relative to the direction of withdrawal of the core sample (1), in the vicinity of the withdrawal path of the core sample (1),
- detecting and/or measuring values of the parameter at at least one location on the core sample (1) while the latter is being withdrawn from and/or moved back in the sampler (2), and
- processing of the detected and/or measured values of the parameter, in order to store them in memory and/or use them immediately.

2. Method according to claim 1, characterized in that it further comprises, simultaneously with the detection and/or measurement of the parameter, acquisition of the position of the location corresponding to this detection and/or measurement on the core sample (1) and processing of this acquisition in order to store it in memory and/or use it immediately.

3. Method according to either of claims 1 and 2, characterized in that it comprises selection of a constant spacing of the successive detection and/or measurement locations and/or a substantially constant speed of movement of the core sample (1) withdrawn from or moved back in the sampler (2) during the detection and/or measurement.

4. Method according to any one of claims 1 to 3, characterized in that it further includes remote transmission of the detected and/or measured values, and optionally of the acquisition of the position of the above-mentioned locations.

5. Device for detecting and/or measuring at least one geophysical parameter from a core sample (1), in particular in the oil sector, comprising:

- a hollow body (10) having two openings (11, 12) situated opposite one another along a longitudinal axis (13) of the hollow body (10), and a free passage (14) extending between the two openings (11, 12), the latter and the free passage (14) being arranged so that a core sample (1), enclosed in an inner tube (15) of the sampler (2), can pass freely from one opening to the other (11, 12) through the hollow body (10),
- fixing means (16) for releasably fixing, optionally with defined play, the hollow body (10) at an outer tube (17) of the sampler (2), at the end (22) of the latter through which a core sample (1) enclosed in an inner tube (15) is extracted, so that the hollow body (10) is, at least for the most part, situated in the extension of the outer tube (17), the longitudinal axes (13 and 18, respectively) of the hollow body (10) and of the sampler (2) being substantially coaxial, and
- at least one sensor (3, 53) for detecting and/or measuring a geophysical parameter to be evaluated from a core sample (1) to be withdrawn from the sampler (2), this detection and/or measuring sensor (3, 53) being fixed to the hollow body (10) in such a way that it is arranged facing the core sample (1) enclosed in said inner tube (15) when this core sample is in the aforementioned free passage (14).

6. Device according to claim 5, characterized in that the fixing means (16) form a detachable constituent assembly of the hollow body (10) and comprise:

- at least two clamp parts (20, 21) matched to the external diameter of said outer tube (17) in order to be able to grip the latter securely in the vicinity of its end (22) for taking the core sample (1) out,
- linkage (23) and tightening (24) means arranged between the two clamp parts (20, 21) so that the latter can occupy relative to one another two separate positions, namely a first position in which they securely grip said outer tube (17) when the device (7) is mounted on the latter, and a second position in which they are separated from one another for mounting or dismounting the device (7) on or from the outer tube (17), and
- detachable connection means (30) for connecting, optionally with defined play, the linkage (23) and tightening (24) means and the hollow body (10) , these connection means (30) preferably comprising projecting elements (31) and recesses (32) arranged on the hollow body (10) and on the clamp parts (20, 21) in order to form an interlock linkage which, on the one hand, fixes, optionally with defined play, the hollow body (10) on the outer tube (17) when the clamp parts (20, 21) securely grip the latter when the hollow body (10) is mounted on the outer tube (17) and which, on the other hand, is released when the clamp parts (20, 21) are in their second position, separated from one another for mounting or dismounting the hollow body (10) on or from the sampler (2).

7. Device according to either of claims 5 and 6, characterized in that the hollow body (10) has an overall U-shape in transverse section, one longitudinal side (35) of the hollow body (10) being open over its entire dimension parallel to the axis (13) over a dimension transverse to this axis (13) at least equal to the external diameter of the core sample (1) or of the aforementioned inner tube (15), so as to make it possible to pass the core sample (1) or, respectively, the inner tube (15), transversely to the longitudinal axis (13) from the aforementioned free massage (14), through the open longitudinal side (35), out of the hollow body (10).

8. Device according to any one of claims 5 to 7, characterized in that it further includes means (36) for guiding the hollow body (10) relative to the inner tube (15), which means are fixed to the hollow body (10) and designed so as to bear on the outer surface of the above-mentioned inner tube (15) arranged in the hollow body (10), the bearing taking place at at least three contact points which, seen in projection onto a plane perpendicular to the above-mentioned substantially coaxial longitudinal axes (13, 18), are distributed over 360° around the inner tube (15), these bearing points being preferably in the same plane and/or on either side of this plane.

9. Device according to claim 7, characterized in that it further includes means (36) for guiding the hollow body (10) relative to the inner tube (15), which means are designed to bear on the outer surface of

the latter which is arranged in the free passage (14) of the hollow body (10), and in that :

- a guide means comprises at least one roller (37B) which can rotate about an axis of rotation transverse to the longitudinal axis (13) and which is mounted removably on the hollow body (10), on the open longitudinal side (35) of the latter, in order to bear on the inner tube (15) on the same side (35) of the hollow body (10) relative to the longitudinal axis (13), and
- at least two other guide means, each comprising at least one roller (37A) which can rotate about an axis of rotation transverse to the longitudinal axis (13) and which is mounted fixed on the hollow body (10),
- the axes of rotation of the three rollers (37) being arranged around the free passage (14) so that the bearing points of the three rollers (37), projected into a plane perpendicular to the longitudinal axis (13), are substantially regularly distributed about the latter,
- preferably, the aforementioned rollers (37) are arranged at the end of the hallow body (10) situated away from the sampler (2) when the device is mounted on the latter.

10. Device according to any one of claims 5 to 9, characterized in that, as sensor (3), it includes a crystal, preferably sodium iodide, connected to a photomultiplier (50) in order to detect gamma rays in a core sample (1).

11. Device according to any one of claims 5 to 10, characterized in that the sensor (3, 53) is connected to a unit (51) for processing the signals detected and/or measured by the sensor (3) and in that the processing unit (51) is connected to a radio transmitter (52) which is designed for remote transmission of said processed signals, which is mounted in said detection and/or measurement device (7) and which is connected to a radio receiver designed to receive said transmitted signals and to send them to a user, the transmitter (52) and the receiver preferably being each a combined transmitter/receiver and being designed to be capable of controlling, from said receiver, via said transmitter (52), the processing unit (51) mounted in said device (7).

12. Device according to any one of claims 5 to 11, characterized in that it further includes a radioactive source (6), designed to radiate toward a core sample (1), and a sensor (53), in the form of a crystal, designed to measure the absorption of the radiation from the radioactive source (6) by the core sample (1), if appropriate said sensor (53) being connected to the processing unit (51) designed to process its signals and to send them to the transmitter (52) designed to transmit them to said receiver that is designed to receive them and send them to a user.

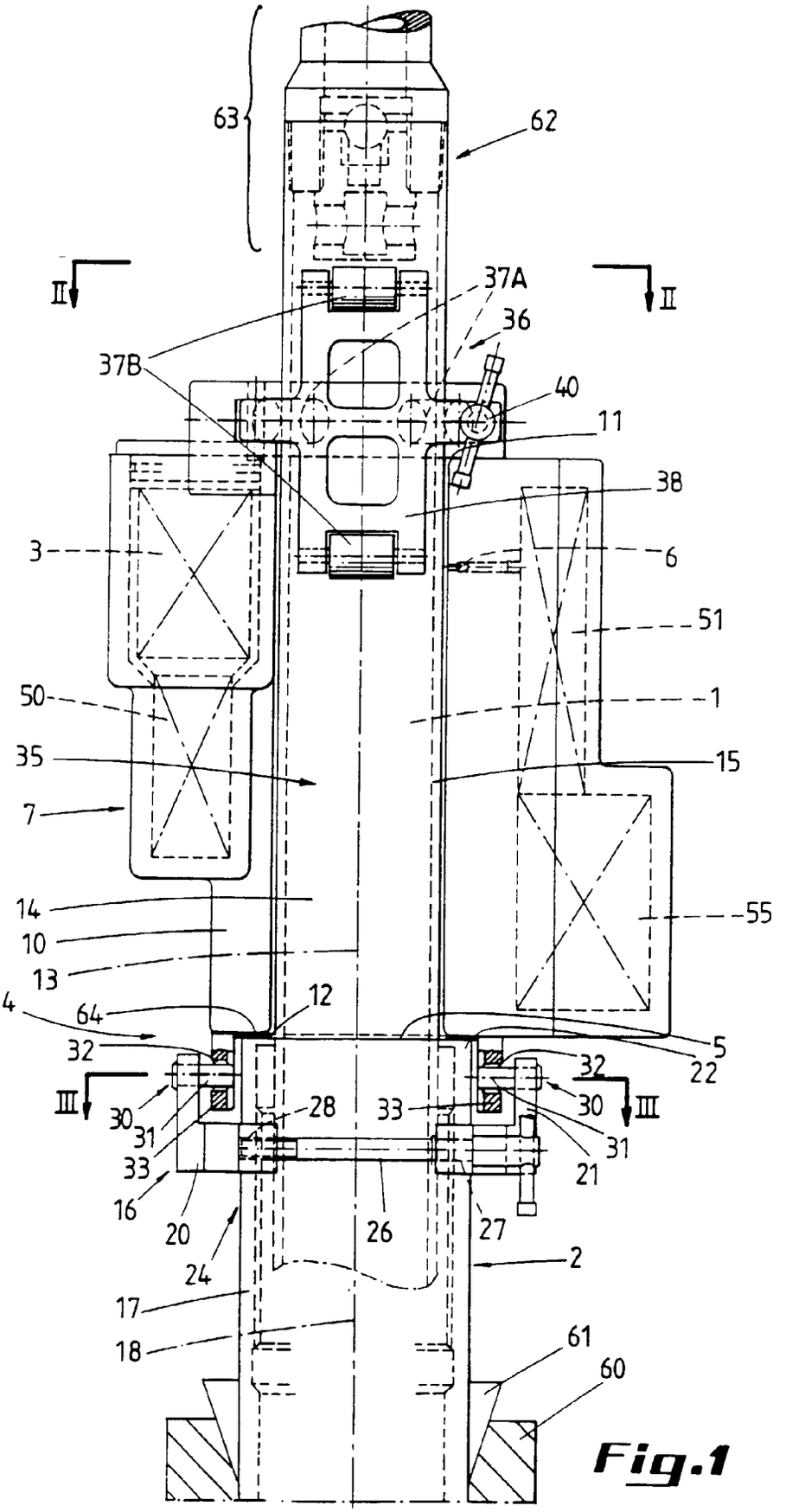

63
62
II
II
37A
36
37B
40
11
38
3
6
51
50
1
35
15
7
14
55
10
13
4
64
12
5
32
22
32
III
III
30
28
33
30
31
31
33
21
16
20
24
26
27
2
17
18
61
60

Fig.1

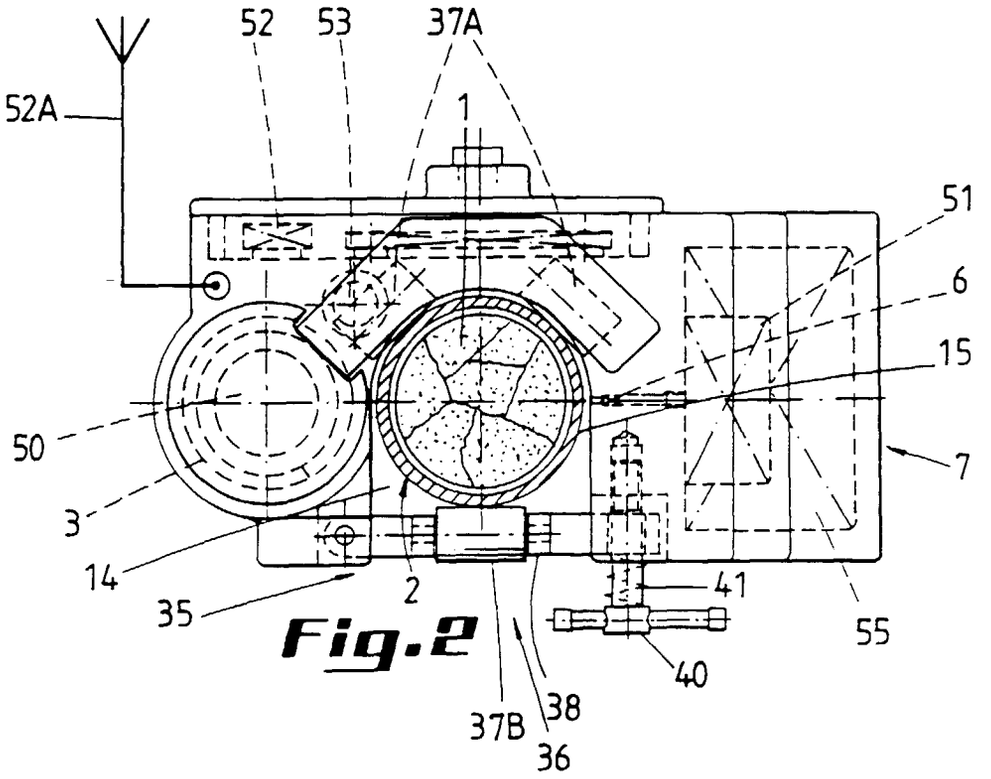

52
53
37A
52A
1
51
6
15
50
7
3
14
35
2
41
55
40
37B
38
36

Fig.2

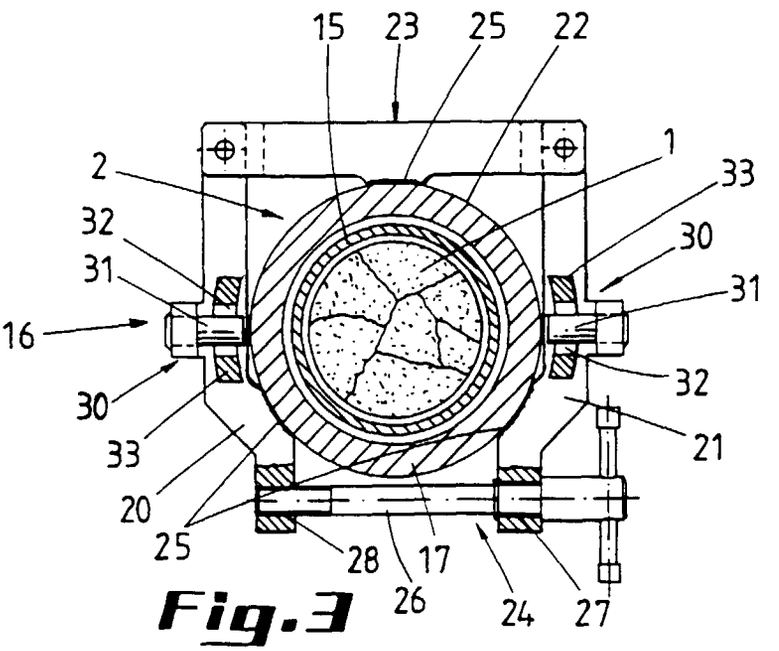

15
23
25
22
2
1
33
32
30
31
31
16
32
30
21
33
20
25
28
17
26
24
27

Fig.3