



(10) **DE 10 2014 106 378 B4** 2016.08.11

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2014 106 378.3**
(22) Anmeldetag: **07.05.2014**
(43) Offenlegungstag: **12.11.2015**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **11.08.2016**

(51) Int Cl.: **G01N 23/223 (2006.01)**
E21B 49/00 (2006.01)
G01V 5/08 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
**GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung
Kiel - Stiftung des öffentlichen Rechts, 24148
Kiel, DE; Helmholtz-Zentrum Potsdam Deutsches
GeoForschungsZentrum - GFZ Stiftung des
Öffentlichen Rechts des Landes Brandenburg,
14473 Potsdam, DE**

(74) Vertreter:
**HERTIN & Partner Rechts- und Patentanwälte
PartG mbB, 10707 Berlin, DE**

(72) Erfinder:
**Harms, Ulrich, Dr., 12203 Berlin, DE; Brückmann,
Warner, Dr., 24306 Plön, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

US	6 463 801	B1
US	6 526 818	B1
US	7 839 969	B2
US	2013 / 0 083 536	A1
US	5 798 940	A
US	4 492 111	A
US	5 681 982	A
US	5 504 685	A
US	6 097 785	A
US	3 690 166	A
US	5 495 106	A
EP	0 697 603	A1
WO	93/ 23 741	A1

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur Analyse der chemischen Zusammensetzung eines Gewässerbodens**

(57) Hauptanspruch: Verfahren zur Analyse der chemischen Zusammensetzung eines Gewässerbodens umfassend folgende Schritte

- Bereitstellen einer Vorrichtung umfassend eine Eindringsonde umfassend ein Messfenster mit einer Scheibe und Mittel zur Durchführung eines Röntgenfluoreszenz-Verfahrens, welche über die Verbindungsvorrichtung mit einem Wasserfahrzeug verbunden ist, wobei die Eindringsonde in einer Wassertiefe bis zu 6000 m vorliegt,
- Initialisierung eines schwerkraftbedingten Falls der Vorrichtung,
- zumindest teilweises Eindringen der Eindringsonde in den Gewässerboden, in eine Tiefe von bis zu 18 m, bevorzugt in eine Tiefe von bis zu 12 m,
- Herausziehen der der Eindringsonde aus dem Gewässerboden, mit einer bevorzugten Geschwindigkeit von 0,1 m/s,
- Durchführung eines Röntgenfluoreszenz-Verfahrens während des gesamten Herausziehens, wobei in der Eindringsonde erzeugte Röntgenstrahlung durch das Messfenster abgestrahlt wird und im Gewässerboden generierte Fluoreszenzstrahlung durch das Messfenster einfällt und detektiert wird,
- Verbleiben der Vorrichtung in einem gewässerbodennahen Arbeitsbereich von bevorzugt 10 m über dem Gewässerboden.

