

12 B1 OCTROOI

21 Aanvraagnummer: 2030427

22 Aanvraag ingediend: 4 januari 2022

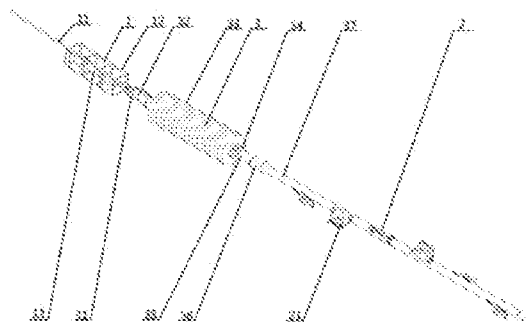
51 Int. Cl.:

E21B 49/02 (2023.01) G01N 33/24 (2023.01) G01N 1/08 (2023.01) G01N 33/18 (2023.01)

30 Voorrang:
14 januari 2021 CN 202110045758.741 Aanvraag ingeschreven:
25 juli 202243 Aanvraag gepubliceerd:
25 juli 202247 Octrooi verleend:
14 maart 202345 Octrooischrift uitgegeven:
15 maart 202373 Octrooihouder(s):
FIRST INSTITUTE OF OCEANOGRAPHY,
MINISTRY OF NATURAL RESOURCES
te Qingdao, China, CN72 Uitvinder(s):
Zheng Tang te Qingdao (CN)
Tiegang Li te Qingdao (CN)
Zhifang Xiong te Qingdao (CN)
Jingteng Guo te Qingdao (CN)
Baichuan Duan te Qingdao (CN)
Linmiao Wang te Qingdao (CN)
Bingbin Qin te Qingdao (CN)
Qi Jia te Qingdao (CN)
Xiaochen Liu te Qingdao (CN)
Zhangmin Yi te Qingdao (CN)74 Gemachtigde:
ir. M.B. Plaggenborg te Almere

54 COLUMNAR SEDIMENT SAMPLING SYSTEM WITH IN-SITU DATA ACQUISITION FUNCTION

57 The present disclosure provides a columnar sediment sampling system with an in-situ data acquisition function, including a data acquisition unit and a columnar sampler. The data acquisition unit includes a hydrological data acquisition unit and a heat flow data acquisition unit. The hydrological data acquisition unit includes a multi-parameter hydrological recorder, a bracket and a connecting rod. The multi-parameter hydrological recorder is mounted in the bracket. The hydrological data acquisition unit is mounted above the columnar sampler through the connecting rod. The columnar sampler is provided with a ballast lead block and a sampling pipe. The present disclosure can realize continuous acquisition of full-water-depth multi-parameter hydrological data of single lowering of the columnar sampler and fully use the ship time of lowering and withdrawing of the sampler.



COLUMNAR SEDIMENT SAMPLING SYSTEM WITH IN-SITU DATA ACQUISITION
FUNCTION

5

TECHNICAL FIELD

The present disclosure belongs to the technical field of marine observation, and specifically relates to a columnar sediment sampling system with an in-situ data acquisition function.

10

BACKGROUND ART

During treatment of marine sediments, a sampling operation is often required to obtain marine sediments with a certain thickness and complete deposition sequence. A common sampling method is a
15 columnar sediment sampler. The present disclosure can make the sampler penetrate into bottom sediments in a vertical pose to ensure high-quality and high-efficiency obtaining of deep-sea bottom columnar sediment samples and meet a sampling need of columnar sediments in a deep water region.

20 For example, in the following precedent patent application No. CN108760375A, entitled " gravity columnar sediment sampler". The top side wall of a tubular part is provided with a drainage window, and a sample pipe and its snap ring are installed inside. The outer wall of the tubular part is provided with a stop ring.
25 The upper outer wall of the drainage window is provided with a bearing seat and a lead block load. An altimeter, a pressure sensor and a releaser are installed under the bearing seat. Two mutually perpendicular propellers are arranged in the middle of the sampling pipe. During use, the sampler penetrates into the bottom
30 sediment in a vertical pose to obtain samples of deep bottom columnar sediments to meet the sampling need of the columnar sediments in the deep water region.

The columnar sampler of the precedent application has the following shortcomings and deficiencies.

35 The existing columnar sampler can only obtain samples when it hits the bottom, and then test and analyze the sediments in a laboratory to acquire data. However, the processes of lowering and

withdrawing a sampler in seawater takes the longest ship time of sampling, but any in-situ data cannot be acquired. If the sampling station needs hydrological information (such as parameters of temperature, salinity, chlorophyll, turbidity, and dissolved oxygen) of a sediment sampling station, a CTD lowered by a midship deck can only be used for data acquisition, so that twice the ship time is spent, and it cannot cover bottom water body close to the bottom sediments.

In addition, in marine geological observation and research, acquisition of in-situ heat flow data of the sediments is of great significance. To acquire heat flow information of the sediments, the equipment needs to be lowered for data acquisition. If information such as type and chemical composition of the sediment at a heat flow collection site needs to be acquired, the sediment sampler needs to be lowered again, and the bottom hit positions cannot be completely consistent.

In view of this, the present patent application has been specifically disclosed.

20 SUMMARY

The present disclosure provides a columnar sediment sampling system with an in-situ data acquisition function, so as to realize continuous acquisition of full-water-depth multi-parameter hydrological data and acquisition of heat flow data of sediments in single lowering of a columnar sampler, and fully use the ship time of lowering and withdrawing of the sampler.

In order to achieve the forgoing purpose, the present disclosure provides the following technical solution.

The present disclosure provides a columnar sediment sampling system with an in-situ data acquisition function, including a data acquisition unit and a columnar sampler. The data acquisition unit includes a hydrological data acquisition unit and a heat flow data acquisition unit. The hydrological data acquisition unit includes a multi-parameter hydrological recorder, a bracket and a connecting rod. The multi-parameter hydrological recorder is mounted in the bracket. The hydrological data acquisition unit is mounted above the columnar sampler through the connecting rod. The colum-

nar sampler is provided with a ballast lead block and a sampling pipe.

Further, the columnar sampler is provided with a portable head, a fixing ring and a loop bar; the portable head is fixed on the outer surface of the fixing ring; and the loop bar is sleeved in the fixing ring.

Further, a stop ring is arranged below the ballast lead block; and the ballast lead block and the stop ring are both sleeved on the loop bar.

Further, the stop ring is a cylinder with a hollowed side surface.

Further, the lower end of the sampling pipe is conical, and the top end is provided with a connecting head and is connected with the loop bar through the connecting head.

Further, the length of the connecting rod is greater than a long edge of the bracket; the tail is of a circular ring shape; and the portable head of the columnar sampler is sleeved in the circular ring of the tail of the connecting rod.

Further, the heat flow data acquisition unit includes a heat flow meter and a heat flow meter bracket; the heat flow data acquisition unit is fixed on the sampling pipe through the heat flow meter bracket; and the heat flow meter is mounted at a position in different angles on the side surface of the sampling pipe at an equal interval.

Further, the bottom of the heat flow meter bracket is an arc-shaped base; one trapezoid fixing sheet is vertically arranged in the center of the arc-shaped base; the lower bottom of the trapezoid fixing sheet is connected with the arc-shaped base; and the upper bottom is connected with a heat flow meter sleeve.

Further, the center of the trapezoid fixing sheet is hollowed, and the upper bottom and the lower bottom are each provided two rectangular gaps.

Further, the heat flow meter sleeve is cylindrical; the top end is provided with a fixing hole; the lower end is a slope; the side surface is half hollowed; and the non-hollowed side surface is connected with the upper bottom of the trapezoid fixing sheet.

Compared with the prior art, the present invention has the

following advantages and beneficial effects.

1. In-situ sediment heat flow measurement of single lowering of the columnar sampler in a deep-sea environment can be realized; the ship time is saved; and the sampling efficiency is higher.

5 2. continuous acquisition of full-water-depth multi-parameter hydrological data of single lowering of the columnar sampler is realized; sectional data measurement of water can be completed; and the ship time of lowering and withdrawing of the sampler is fully used.

10 3. Acquisition of in-situ water parameters and bottom sediment heat flow data during columnar sampling can be realized, and completely consistent bottom hit positions are favorable for subsequent comparative studies on different parameters.

15 **BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS**

FIG. 1 is a schematic structural diagram of a columnar sediment sampling system with an in-situ data acquisition function of the present disclosure;

FIG. 2 is a detailed drawing of joints of a columnar sediment 20 sampling system with an in-situ data acquisition function of the present disclosure; and

FIG. 3 is a schematic structural diagram of heat flow meter bracket of a columnar sediment sampling system with an in-situ data acquisition function of the present disclosure.

25 Reference signs in drawings: 1: hydrological data acquisition unit; 11: connecting rod; 12: bracket; 13: multi-parameter hydrological recorder; 2: heat flow data acquisition unit; 21: heat flow meter bracket; 3: columnar sampler; 31: portable head; 32: fixing ring; 33: ballast lead block; 34: stop ring; 35: loop bar; 30 36: connecting head; 37: sampling pipe.

DETAILED DESCRIPTION OF THE EMBODIMENTS

The technical solution of the present disclosure is further described below with reference to specific embodiments.

35 Referring to FIG. 1 to FIG. 3, the present disclosure provides a columnar sediment sampling system with an in-situ data acquisition function, including a data acquisition unit (including a

hydrological data acquisition unit 1 and a heat flow data acquisition unit 2), and a columnar sampler 3. The hydrological data acquisition unit 1 includes a connecting rod 11, a bracket 12 and a multi-parameter hydrological record 13. The multi-parameter hydrological record 13 is mounted in the bracket 12. The hydrological data acquisition unit 1 is mounted above the columnar sampler 3 through the connecting rod 11. The length of the connecting rod 11 is greater than a long edge of the bracket 12, and the tail is of a circular ring shape; and the portable head 31 of the columnar sampler 3 is sleeved in the circular ring of the tail of the connecting rod 11.

The heat flow data acquisition unit 2 includes a heat flow meter (not shown in the figure) and a heat flow meter bracket 21 (as shown in FIG. 3). The heat flow data acquisition unit 2 is mounted on the sampling pipe 37 through the heat flow meter bracket 21; the bottom of the heat flow meter bracket 21 is an arc-shaped base; one trapezoid fixing sheet is perpendicularly provided in the center of the base; the lower bottom of the trapezoid fixing sheet is connected with the arc-shaped base; and the upper bottom is connected a heat flow meter sleeve. The upper bottom and the lower bottom of the trapezoid fixing sheet are each provided two rectangular gaps, and the center is hollowed. The heat flow meter sleeve is cylindrical; the top end is provided with a fixing hole; the lower end is a slope; the side surface is half hollowed; and the non-hollowed side surface is connected with the upper bottom of the trapezoid fixing sheet. In the sampling process of the columnar sampler 3, the heat flow meter bracket 21 can protect the heat flow meter from being collided by a deck or a hard bottom; and the hollowed design can ensure that the heat flow meter sensor fully and accurately record in-situ heat flow data. A plurality of heat flow meters may be installed at positions in different angles on the side surface of the sampling pipe 37 at equal intervals to play a data acquisition role.

The columnar sampler 3 is provided with a ballast portable head 31, a fixing ring 32, a lead block 33, a stop ring 34, a loop bar 35, a connecting head 36, and a sampling pipe 37. The portable head 31 is arranged on the outer surface of the fixing ring 32,

and the loop bar 35 is sleeved in the fixing ring 32. The cylindrical stop ring 34 with a hollowed side surface is arranged below the ballast lead block 33, and the ballast lead block 33 and the stop ring 34 are both sleeved on the loop bar 35. The bottom end
5 of the sampling pipe 37 is conical, and the top end is provided with the connecting head 36 and is connected with the loop bar 35 through the connecting head 36.

When the sampling system works, the columnar sampler 3 is provided with the heat flow data acquisition unit 2, so that in-
10 site sediment heat flow measurement in single lowering of the columnar sampler 3 in the deep-sea environment can be realized. Meanwhile, the multi-parameter hydrological recorder 13 (RBR maestro multi-channel recorder) on the hydrological data acquisition unit 1 can continuously acquire the full-water-depth multi-
15 parameter hydrological data, so that the ship time is saved, and the sampling efficiency is higher.

Although the present disclosure has been described in detail with reference to the foregoing embodiments, those skilled in the art still can modify the technical solutions disclosed in the
20 foregoing various embodiments, or make equivalent replacement to partial technical features. Any modifications, equivalent replacements, improvements and the like that are made without departing from the spirit and principle of the present disclosure shall all fall within the protection scope of the present disclosure.

C O N C L U S I E S

1. Kolomvormig sediment bemonsteringssysteem met een in-situ data
 acquisitiefunctie, omvattende een acquisitie-eenheid voor data en
 een kolomvormige monsternemer, waarbij de acquisitie-eenheid voor
 data een acquisitie-eenheid voor hydrologische data en een acqui-
 5 sitie-eenheid voor warmtestroom data omvat; waarbij de acquisitie-
 eenheid voor hydrologische data een hydrologische recorder met
 meerdere parameters, een beugel en een verbindingstang omvat;
 waarbij de hydrologische recorder met meerdere parameters in de
 beugel is gemonteerd; waarbij de acquisitie-eenheid voor hydrolo-
 10 gische data via de verbindingstang boven de kolomvormige monster-
 nemer is gemonteerd; en waarbij de kolomvormige monsternemer is
 voorzien van een ballastloodblok en een monsterbuis.

2. Kolomvormig sediment bemonsteringssysteem met de in-situ data
 15 acquisitiefunctie volgens conclusie 1, waarbij de kolomvormige
 monsternemer is voorzien van een draagbare kop, een bevestigings-
 ring en een lusstang; waarbij de draagbare kop is bevestigd op het
 buitenoppervlak van de bevestigingsring; en de lusstang in de be-
 vestigingsring is gehuld.

- 20 3. Kolomvormig sediment bemonsteringssysteem met de in-situ data
 acquisitiefunctie volgens conclusie 1, waarbij een stopring is
 aangebracht onder het ballastloodblok; en het ballastloodblok en
 de stopring beide zijn omhuld op de lusstang.

- 25 4. Kolomvormig sediment bemonsteringssysteem met de in-situ data
 acquisitiefunctie volgens conclusie 3, waarbij de stopring een ci-
 linder is met een uitgehold zijoppervlak.

- 30 5. Kolomvormig sediment bemonsteringssysteem met de in-situ data
 acquisitiefunctie volgens conclusie 1, waarbij het onderste uit-
 einde van de bemonsteringsbuis conisch is, en het bovenste uitein-
 de is voorzien van een verbindingsskop en is verbonden met de lus-
 stang via de verbindingsskop.

6. Kolomvormig sediment bemonsteringssysteem met de in-situ data
acquisitiefunctie volgens conclusie 2, waarbij de lengte van de
verbindingsstang groter is dan een lange rand van de beugel; waar-
5 bij de staart een cirkelvormige ringvorm heeft; en waarbij de
draagbare kop van de kolomvormige monsternemer is gehuld in de
cirkelvormige ring van de staart van de verbindingsstang.

7. Kolomvormig sediment bemonsteringssysteem met de in-situ data
10 acquisitiefunctie volgens conclusie 1, waarbij de acquisitie-
eenheid voor warmtestroom data een warmtestroommeter en een warm-
testroommeterbeugel omvat; waarbij de acquisitie-eenheid voor
warmtestroom data op de bemonsteringsbuis wordt bevestigd door de
beugel van de warmtestroommeter; en waarbij de warmtestroommeter
15 met gelijke tussenruimte op een positie onder verschillende hoeken
op het zijoppervlak van de bemonsteringsbuis is gemonteerd.

8. Kolomvormig sediment bemonsteringssysteem met de in-situ data
acquisitiefunctie volgens conclusie 7, waarbij de onderkant van de
20 beugel van de warmtestroommeter een boogvormige basis is; waarbij
een trapeziumvormige bevestigingsplaat verticaal is aangebracht in
het midden van de boogvormige basis; waarbij de onderste bodem van
de trapeziumvormige bevestigingsplaat is verbonden met de boogvor-
mige basis; en waarbij de bovenste bodem is verbonden met een huls
25 van een warmtestroommeter.

9. Kolomvormig sediment bemonsteringssysteem met de in-situ data
acquisitiefunctie volgens conclusie 8, waarbij het midden van de
trapeziumvormige bevestigingsplaat is uitgehold en de bovenste bo-
30 dem en de onderste bodem elk zijn voorzien van twee rechthoekige
openingen.

10. Kolomvormig sediment bemonsteringssysteem met de in-situ data
acquisitiefunctie volgens conclusie 9, waarbij de huls van de
35 warmtestroommeter cilindrisch is; waarbij het bovenste uiteinde is
voorzien van een bevestigingsgat; waarbij de onderkant een helling
is; waarbij het zijoppervlak half is uitgehold; en waarbij het

niet-uitgeholde zijoppervlak is verbonden met de bovenste bodem van de trapeziumvormige bevestigingsplaat.

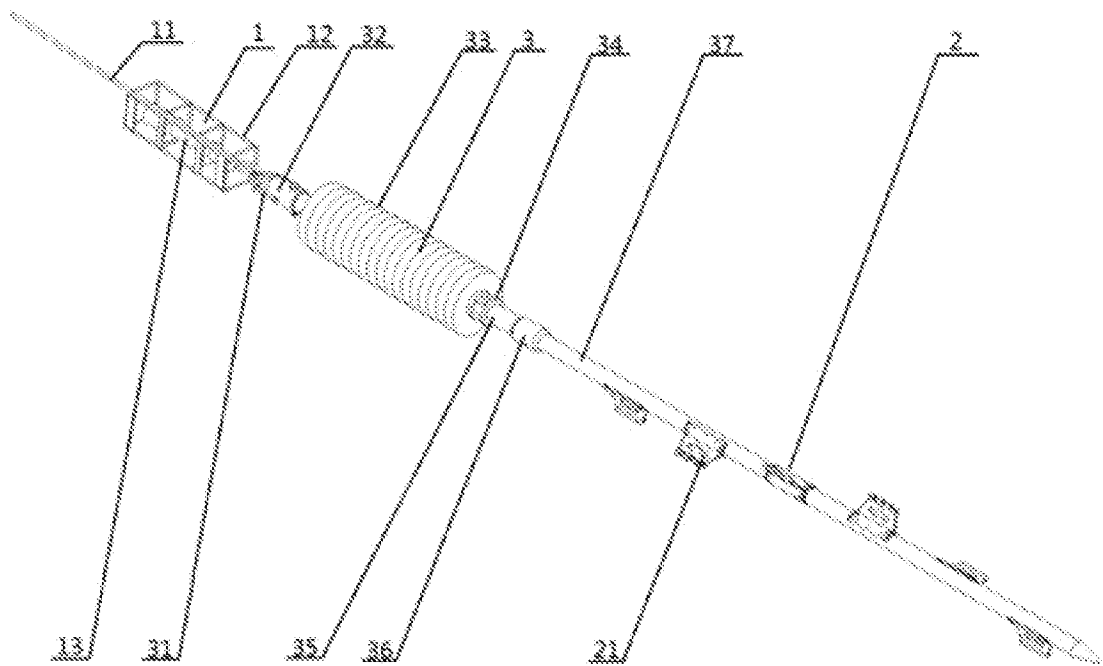


FIG.1

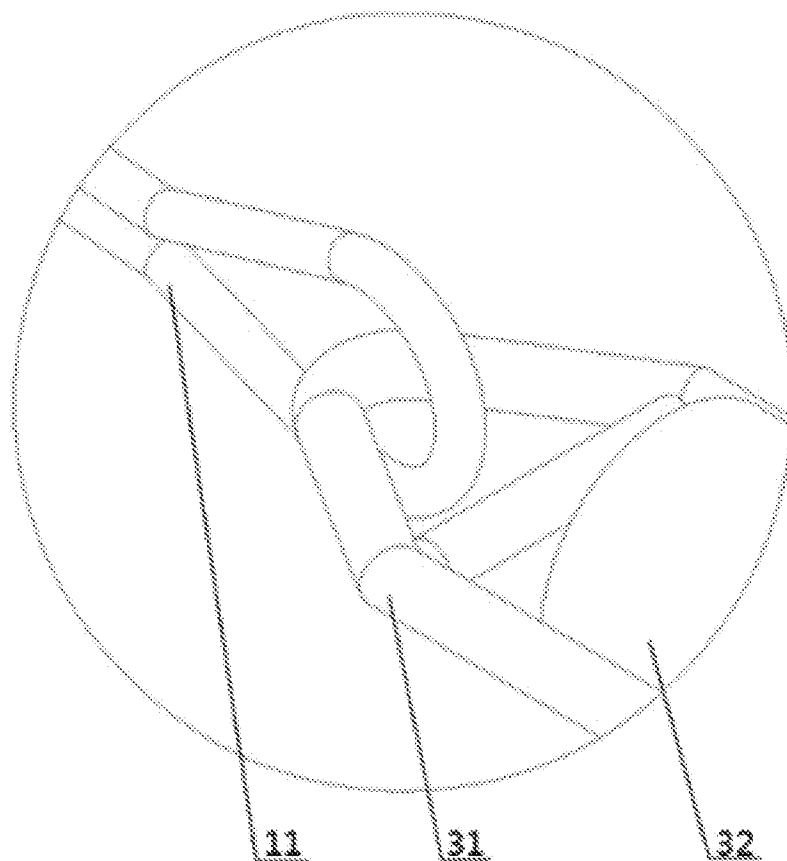


FIG.2

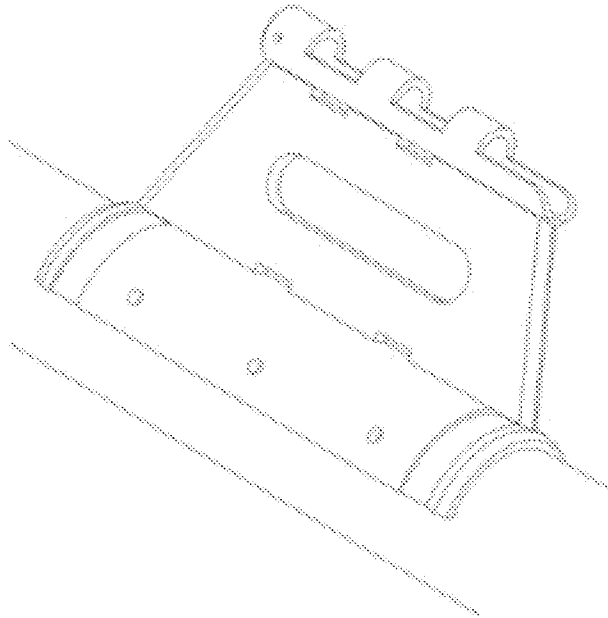


FIG.3



ONDERZOEKSRAPPORT

BETREFFENDE HET RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK

RELEVANTE LITERATUUR

Categorie ¹	Literatuur met, voor zover nodig, aanduiding van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren.	Van belang voor conclusie(s) nr:	Classificatie(IPC)
X	CN 107 727 430 A (UNIV DALIAN TECH) 23 februari 2018 (2018-02-23) * alinea's [0007] - [0012]; figuren 1,2 * -----	1-10	INV. G01N1/08 E21B49/02 G01N33/18 G01N33/24
X	CN 108 593 330 A (UNIV GUANGDONG TECHNOLOGY) 28 september 2018 (2018-09-28) * alinea's [0021], [0027] - [0034]; figuur 1 *	1-10	
A	CN 109 916 655 A (NAT DEEP SEA CT) 21 juni 2019 (2019-06-21) * samenvatting; figuren 1-15 *	1-10	
A	RU 70 995 U1 (PACIFIC OCEANOLOGICAL INSTITUTE, RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES) 20 februari 2008 (2008-02-20) * alinea's [0007] - [0022]; figuur 1 *	1-10	
A	CN 108 760 375 B (FIRST INST OCEANOGRAPHY SOA) 1 september 2020 (2020-09-01) * figuur 1 *	1-10	Onderzochte gebieden van de techniek
A	CN 104 950 344 A (SOUTH CHINA SEA INST OCEANOLOG) 30 september 2015 (2015-09-30) * samenvatting; figuren 2-8 *	1-10	G01N E21B
Indien gewijzigde conclusies zijn ingediend, heeft dit rapport betrekking op de conclusies ingediend op:			
Plaats van onderzoek: 's-Gravenhage		Datum waarop het onderzoek werd voltooid: 19 december 2022	Bevoegd ambtenaar: Naujoks, Marco

¹ NDERLINCATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR

X: de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief
beschouwd ten opzichte van deze literatuur
Y: de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten
opzichte van de combinatie van deze literatuur met
andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie,
waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand
liggend wordt geacht
A: niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de
stand van de techniek beschrijft
O: niet-schriftelijke stand van de techniek
P: tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum
gepubliceerde literatuur

T: na de indieningsdatum of de voorrangsdatum
gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de
octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van
de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de
uitvinding
E: eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de
indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt
beschreven
D: in de octrooiaanvraag vermeld
L: om andere redenen vermelde literatuur
&: lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige
octrooipublicatie

**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE
HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK,
UITGEVOERD IN DE OCTROOIAANVRAGE NR.**

**NO 142041
NL 2030427**

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octrooifamilie), die overeenkomen met octrooischriften genoemd in het rapport.

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door het Bureau voor de Industriële eigendom gegarandeerd; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

19-12-2022

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
CN 107727430 A	23-02-2018	GEEN	
CN 108593330 A	28-09-2018	GEEN	
CN 109916655 A	21-06-2019	GEEN	
RU 70995 U1	20-02-2008	GEEN	
CN 108760375 B	01-09-2020	GEEN	
CN 104950344 A	30-09-2015	CN 104950344 A WO 2016192390 A1	30-09-2015 08-12-2016

SCHRIFTELIJKE OPINIE

DOSSIER NUMMER NO142041	INDIENINGSDATUM 04.01.2022	VOORRANGSDATUM 14.01.2021	AANVRAAGNUMMER NL2030427
CLASSIFICATIE INV. G01N1/08 E21B49/02 G01N33/18 G01N33/24			
AANVRAGER FIRST INSTITUTE OF OCEANOGRAPHY, MINISTRY OF NATURAL RESOURCES			

Deze schriftelijke opinie bevat een toelichting op de volgende onderdelen:

- ☒ Onderdeel I Basis van de schriftelijke opinie
- ☐ Onderdeel II Voorrang
- ☐ Onderdeel III Vaststelling nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid niet mogelijk
- ☐ Onderdeel IV De aanvraag heeft betrekking op meer dan één uitvinding
- ☒ Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid
- ☐ Onderdeel VI Andere geciteerde documenten
- ☐ Onderdeel VII Overige gebreken
- ☐ Onderdeel VIII Overige opmerkingen

	DE BEVOEGDE AMBTENAAR Naujoks, Marco
--	---

Onderdeel I Basis van de Schriftelijke Opinie

1. Deze schriftelijke opinie is opgesteld op basis van de meest recente conclusies ingediend voor aanvang van het onderzoek.
2. Met betrekking tot **nucleotide en/of aminozuur sequenties** die genoemd worden in de aanvraag en relevant zijn voor de uitvinding zoals beschreven in de conclusies, is dit onderzoek gedaan op basis van:
 - a. type materiaal:
 - ☐ sequentie opsomming
 - ☐ tabel met betrekking tot de sequentie lijst
 - b. vorm van het materiaal:
 - ☐ op papier
 - ☐ in elektronische vorm
 - c. moment van indiening/aanlevering:
 - ☐ opgenomen in de aanvraag zoals ingediend
 - ☐ samen met de aanvraag elektronisch ingediend
 - ☐ later aangeleverd voor het onderzoek
3. ☐ In geval er meer dan één versie of kopie van een sequentie opsomming of tabel met betrekking op een sequentie is ingediend of aangeleverd, zijn de benodigde verklaringen ingediend dat de informatie in de latere of additionele kopieën identiek is aan de aanvraag zoals ingediend of niet meer informatie bevatten dan de aanvraag zoals oorspronkelijk werd ingediend.
4. Overige opmerkingen:

SCHRIFTELIJKE OPINIE

Aanvraag nr.:
NL2030427

Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid

1. Verklaring

Nieuwheid	Ja: Conclusies 1-10 Nee: Conclusies
Inventiviteit	Ja: Conclusies Nee: Conclusies 1-10
Industriële toepasbaarheid	Ja: Conclusies 1-10 Nee: Conclusies

2. Citaties en toelichting:

Zie aparte bladzijde

1 **Re Item V**

Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1.1 Reference is made to the following documents:

- D1 CN 107 727 430 A (UNIV DALIAN TECH) 23 februari 2018 (2018-02-23)
- D2 CN 108 593 330 A (UNIV GUANGDONG TECHNOLOGY) 28 september 2018 (2018-09-28)
- D3 CN 109 916 655 A (NAT DEEP SEA CT) 21 juni 2019 (2019-06-21)
- D4 RU 70 995 U1 (PACIFIC OCEANOLOGICAL INSTITUTE, RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES) 20 februari 2008 (2008-02-20)
- D5 CN 108 760 375 B (FIRST INST OCEANOGRAPHY SOA) 1 september 2020 (2020-09-01)
- D6 CN 104 950 344 A (SOUTH CHINA SEA INST OCEANOLOG) 30 september 2015 (2015-09-30)

1.2 **Independent claim 1**

1.2.1 The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject-matter of claim 1 does not involve an inventive step.

1.2.2 D1 could be regarded as being the prior art closest to the subject-matter of claim 1, and discloses a

1. kolomvormig sediment bemonsteringssysteem met een in-situ data acquisitiefunctie (para 9-12),
2. omvattende een acquisitie-eenheid voor data en een kolomvormige monsternemer (para 10, fig 1),
3. waarbij de acquisitie-eenheid voor data een acquisitie-eenheid voor hydrologische data en een acquisitie-eenheid voor warmtestroom data omvat (no 8-11 in para 11, fig 2);

4. waarbij de acquisitie-eenheid voor hydrologische data een hydrologische recorder met meerdere parameters, een beugel en een verbindingstang omvat (clamp, hollow steel pipe in para 10, fig 1);
5. ~~waarbij de hydrologische recorder met meerdere parameters in de beugel is gemonteerd;~~
6. waarbij de acquisitie-eenheid voor hydrologische data via de verbindingstang boven de kolomvormige monsternemer is gemonteerd (fig 1);
7. en waarbij de kolomvormige monsternemer is voorzien van een ballastloodblok en een monsterbuis (no 1, 3 in fig 1, para 10).

1.2.3 Alternatively, D2 could be regarded as being the prior art closest to the subject-matter of claim 1, and discloses a

1. kolomvormig sediment bemonsteringssysteem met een in-situ data acquisitiefunctie (para 21, 27-34, fig 1),
2. omvattende een acquisitie-eenheid voor data en een kolomvormige monsternemer (para 27-34, fig 1),
3. waarbij de acquisitie-eenheid voor data een acquisitie-eenheid voor hydrologische data en een acquisitie-eenheid voor warmtestroom data omvat (para 30, 34);
4. waarbij de acquisitie-eenheid voor hydrologische data een hydrologische recorder met meerdere parameters, een beugel en een verbindingstang omvat (para 30);
5. waarbij de hydrologische recorder met meerdere parameters in de beugel is gemonteerd (para 30);
6. ~~waarbij de acquisitie-eenheid voor hydrologische data via de verbindingstang boven de kolomvormige monsternemer is gemonteerd;~~
7. en waarbij de kolomvormige monsternemer is voorzien van een ballastloodblok en een monsterbuis (para 28-29, 32, 34).

1.2.4 The subject-matter of claim 1 therefore differs from these known systems of D1 and D2 in the specific mounting solution of the hydrological acquisition unit.

1.2.5 The feature distinguishing claim 1 from the closest prior art does not appear to result in any special effect whatsoever. The problem to be solved by the invention can only be to add to the state of the art a further possibility to mount the hydrological acquisition unit to the system.

- 1.2.6 The solution proposed in claim 1 of the present application cannot be considered as involving an inventive step.
- 1.2.7 The feature distinguishing is merely one of several straightforward possibilities from which the skilled person would select, in accordance with circumstances, without the exercise of inventive skill, in order to solve the problem posed. In particular, the specific solution of claim 1 represents only a slight constructional change of the solutions in the prior art D1 and D2 which comes well within the scope of the customary practice followed by persons skilled in the art, especially as the advantages thus achieved can readily be foreseen. Consequently, the subject-matter of claim 1 lacks an inventive step.
- 1.3 **Dependent claims 2-10**
- 1.3.1 Dependent claims 2-10 do not appear to contain any additional features which, in combination with the features of any claim to which it refers, meet the requirements of inventive step:
- 1.3.2 All of the additional details given in claims 2-10 represent slight constructional changes in the connection of the hydrological unit to the system claimed in claim 1 which all come within the scope of the customary practice followed by persons skilled in the art, especially as the advantages thus achieved can readily be foreseen, see also D1 para 7-12, fig 1 and D2 para 27-34, fig 1. Consequently, the subject-matter of claims 2-10 also lacks an inventive step.