

(19)



(11)

EP 4 496 133 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.01.2025 Patentblatt 2025/04

(21) Anmeldenummer: **24189157.1**

(22) Anmeldetag: **17.07.2024**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
H01R 13/24 ^(2006.01) **H01R 13/66** ^(2006.01)
H01R 13/627 ^(2006.01) **H01R 24/38** ^(2011.01)
H01R 12/58 ^(2011.01) **H01R 13/05** ^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
H01R 13/2471; H01M 50/50; H01R 13/6277;
H01R 13/6658; C25B 9/65; H01R 12/58;
H01R 13/052; H01R 13/2421; H01R 13/6683;
H01R 24/28; H01R 24/38; H01R 24/86;
H01R 2201/20

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(30) Priorität: **19.07.2023 DE 102023119090**

(71) Anmelder: **Magontec GmbH**
46240 Bottrop (DE)

(72) Erfinder:

- **Faaßen, Matthias**
46459 Rees (DE)
- **Nachtigall, Ludwig**
46414 Rhede (DE)

(74) Vertreter: **Michalski Hüttermann & Partner**
Patentanwälte mbB
Kaistraße 16A
40221 Düsseldorf (DE)

(54) ANSCHLUSSELEMENT FÜR EIN POTENTIOSTAT

(57) Die Erfindung betrifft ein Anschlusselement (1) für ein Potentiostat (2) zum Herstellen einer elektrisch leitfähigen Verbindung zwischen einer Elektrode (3) mit einer ein Gewinde (4) aufweisenden Hohlschraube (5) und dem Potentiostat (2), wobei das Anschlusselement (1) ein Gehäuse (6) und eine innerhalb des Gehäuses (6) angeordnete Platine (7) aufweist, die Platine (7) über elektrische Leiter (8) mit dem Potentiostat (2) koppelbar ist, im Zentrum (Z) der Platine (7) ein Steckverbinder (9) zum Herstellen eines ersten elektrischen Kontaktes zwischen der Elektrode (3) und der Platine (7) durch Einstecken des Steckverbinders (9) in die Hohlschraube (5) angeordnet ist, auf der Platine (7) wenigstens ein Federkontaktstift (10) zum Herstellen wenigstens eines weiteren elektrischen Kontaktes zwischen der Elektrode (3) und der Platine (7) durch Einstecken des Steckverbinders (9) in die Hohlschraube (5) angeordnet ist, und das Gehäuse (6) ein Federelement (11) aufweist, das dazu ausgestaltet ist, beim Einstecken des Steckverbinders (9) in die Hohlschraube (5) in das Gewinde (4) einzuhaken und einen Formschluss herzustellen.

Auf diese Weise wird ein Anschlusselement zum Verbinden einer herkömmlichen Elektrode mit einem Potentiostat bereitgestellt, das eine schnelle und sichere Montage der Elektrode ermöglicht.

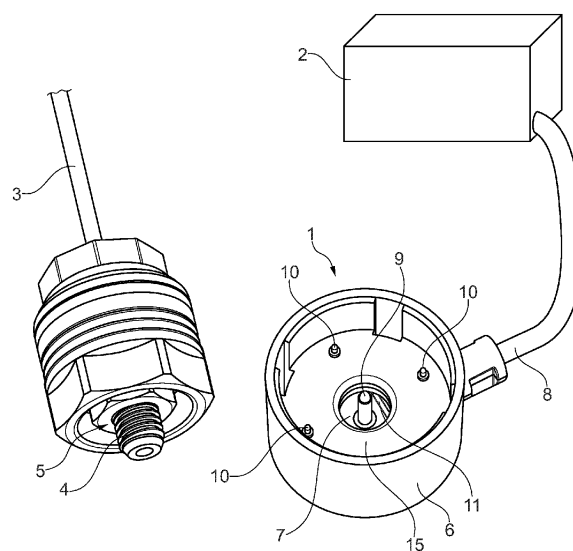


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Anschlusselement für ein Potentiostat zum Herstellen einer elektrisch leitfähigen Verbindung zwischen einer Elektrode mit einer ein Gewinde aufweisenden Hohlschraube und dem Potentiostat.

[0002] Ein Potentiostat ist ein in der Elektrochemie eingesetztes elektrisches Messgerät. Im Prinzip stellt es eine spezielle Bauform eines Regelverstärkers dar, welcher für die Messung über drei Elektroden verfügt: Eine Arbeitselektrode, eine hochohmige Referenzelektrode und eine Gegenelektrode, welche alle drei im Betrieb mit einem zu untersuchenden galvanischen Element verbunden sind. Dabei wird vom Potentiostat eine elektrische Spannung zwischen der Arbeitselektrode und der Referenzelektrode über einen elektrischen Strom zwischen der Gegenelektrode und der Arbeitselektrode konstant gehalten. Dabei werden vom Potentiostat die elektrische Spannung und der elektrische Strom gemessen und als Messwerte ausgegeben

[0003] Die Elektrode ist in der Regel stabförmig ausgestaltet. An einem Ende des Stabs weist die Elektrode ein Befestigungsmittel auf. Das Befestigungsmittel besteht neben mehreren Gewinden und/oder Muttern vor allem aus einer Hohlschraube, über die die Elektrode herkömmlicherweise mit einem am Potentiostat angeschlossenen Flachstecker über eine Schraubverbindung verbunden wird. Neben der Schraubverbindung müssen bei der Montage zusätzlich die Polungen der einzelnen Kontakte durchgeführt werden. Eine fehlerhafte Polung stellt ein großes Risiko für Beschädigungen, insbesondere des zu schützenden Behälters, dar. Der Behälter wird nach kurzer Zeit korrodieren und wird undicht. Daraus resultiert nicht nur eine zeitaufwendige, sondern auch eine fehleranfällige Montage.

[0004] Davon ausgehend ist es die Aufgabe der Erfindung, ein Anschlusselement zum Verbinden einer herkömmlichen Elektrode mit einem Potentiostat bereitzustellen, das eine schnelle und sichere Montage der Elektrode ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des Patentanspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Weiterbildungen finden sich in den Unteransprüchen.

[0006] Erfindungsgemäß ist somit ein Anschlusselement für ein Potentiostat zum Herstellen einer elektrisch leitfähigen Verbindung zwischen einer Elektrode mit einer ein Gewinde aufweisenden Hohlschraube und dem Potentiostat vorgesehen, wobei das Anschlusselement ein Gehäuse und eine innerhalb des Gehäuses angeordnete Platine aufweist, die Platine über elektrische Leiter mit dem Potentiostat koppelbar ist, im Zentrum der Platine ein Steckverbinder zum Herstellen eines ersten elektrischen Kontaktes zwischen der Elektrode und der Platine durch Einstecken des Steckverbinders in die Hohlschraube angeordnet ist, auf der Platine wenigstens ein Federkontaktstift zum Herstellen wenigstens eines weiteren elektrischen Kontaktes zwischen der

Elektrode und der Platine durch Einstecken des Steckverbinders in die Hohlschraube angeordnet ist, und das Gehäuse ein Federelement aufweist, das dazu ausgestaltet ist, beim Einstecken des Steckverbinders in die Hohlschraube in das Gewinde einzuhaken und einen Formschluss herzustellen.

[0007] Als "elektrisch leitfähige Verbindung" wird vorliegend insbesondere eine Verbindung zwischen zwei Elementen verstanden, die über geeignete Mittel derart miteinander verbunden sind, dass ein Stromfluss zwischen den beiden Elementen entstehen kann.

[0008] Unter "Hohlschraube" wird vorliegend insbesondere eine Schraube verstanden, die auf der Außenseite ein herkömmliches Gewinde aufweist und innen zumindest teilweise hohl ist, wobei der Hohlraum von außen zugänglich ist, sodass ein schmales und längliches Bauteil in den Hohlraum der Schraube eingeführt werden kann.

[0009] Ist vorliegend die Rede von "Federkontaktstiften", sind damit Federkontakte, auch bekannt als Pogo Pins oder SLC (Spring Loaded Contact) gemeint, eine sich zur zuverlässigen Kontaktierung von unebenen Oberflächen eignen. Die Kontaktierung erfolgt durch Antastung eines federunterstützten Stiftes. Diese Technologie bietet eine hohe Funktionssicherheit bei einer sehr hohen Zyklenanzahl und ist besonders daher für den Einsatz in der Strom- und Datenübertragung geeignet.

[0010] Bei der Elektrode handelt es sich vorzugsweise um eine Titananode. Die Hohlschraube besteht in diesem Fall ebenfalls aus Titan. Das Metall Titan zeichnet sich insbesondere durch die Langlebigkeit, Korrosionsbeständigkeit und Festigkeit aus.

[0011] Es ist somit ein maßgeblicher Punkt der Erfindung, dass die Verbindung zwischen der Elektrode bzw. der Hohlschraube und der Platine nicht über eine Schraubverbindung, sondern über eine Steckverbindung erfolgt. Obwohl die Hohlschraube ein Gewinde aufweist, wird die Verbindung mittels Formschlusses nicht über eine Schraubbewegung gewährleistet. Vielmehr greift ein Federelement in die Vertiefungen des Gewindes ein, sodass zumindest in Längsrichtung der Elektrode, also in Bewegungsrichtung bei der Montage ein Formschluss entsteht. Der Steckverbinder wird auf die mit der Elektrode verbundene Hohlschraube gesteckt. Beim Einstecken des Steckverbinders in die Hohlschraube wird das Federelement zurückgedrängt. Sobald der Steckverbinder auf die Hohlschraube aufgesteckt ist, wird das Federelement auf das Gewinde aufgedrückt und in zumindest eine Vertiefung des Gewindes ein, sodass sich das Federelement mit dem Gewinde der Hohlschraube verhakt. Auf diese Weise kann ein Universalstecker bereitgestellt werden, der beim Aufstecken auf die Elektrode einrastet. Der Handwerker spart dadurch viel Zeit bei der Montage, da das Herstellen der Verbindung über ein einfaches Draufstecken des Anschlusselements auf die Elektrode erfolgt. Zudem ist das Risiko einer Verpolung während der Montage aus-

geschlossen, da die elektrischen Verbindungen automatisch beim Aufstecken über die Federkontaktstifte erfolgen.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung weist das Federelement zwei bewegliche Schenkel, die über einen starren Schenkel miteinander verbunden sind, auf. Weiter bevorzugt ist der Steckverbinder zwischen den beweglichen Schenkeln angeordnet. Die beweglichen Schenkel üben vorzugsweise eine Federkraft in Richtung des Steckverbinders aus. Das Federelement ist U-förmig ausgestaltet. Die zwei beweglichen Schenkel sind über einen starren Schenkel miteinander verbunden. Zwischen den beweglichen Schenkeln bzw. innerhalb der U-Form ist der Steckverbinder angeordnet. Beim Einstecken des Steckverbinders in die Hohlschraube werden die beweglichen Schenkel zunächst entgegen der Federkraft auseinander gedrückt und rasten dann in die Einkerbungen des Gewindes ein. Die Länge des starren Schenkels bestimmt dabei den Abstand der beweglichen Schenkel.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung weist das Gehäuse eine Federführung auf, in der das Federelement angeordnet ist. Die Federführung begrenzt die Schenkel in der Bewegung in Richtung des Steckverbinders. Die Federführung kann insbesondere als eine Vertiefung im Gehäuse verstanden werden, in der sich das Federelement bzw. die Schenkel bewegen. Die Vertiefung ist derart gestaltet, dass die beweglichen Schenkel sowohl entgegen der Federkraft als auch in Richtung der Federkraft begrenzt werden. So können die Schenkel bei der Montage nur bis zu einem vorbestimmten Punkt entgegen der Federkraft auseinander gedrückt und beim Einrasten nur bis zu einem vorbestimmten Punkt in Richtung der Federkraft auf das Gewinde der Hohlschraube drücken.

[0014] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung umfasst einer der weiteren elektrischen Kontakte den Masseanschluss. Eine Verpolung kann damit zuverlässig ausgeschlossen werden, da bei der Montage gar keine Polung durchgeführt werden muss. Die elektrischen Kontakte entstehen durch Einstecken des Steckverbinders in die Hohlschraube automatisch.

[0015] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung umfasst der Steckverbinder einen Bananenstecker. Ein Bananenstecker ist ein runder Steckstift mit Kontaktfeder für Labor, Messgeräte und Experimente. Er ist Bestandteil eines Steckverbinder-Systems für Niederspannung. Der Stecker sitzt durch dessen Feder sicher, ist jedoch ohne Werkzeug leicht lösbar. Weiter bevorzugt handelt es sich bei dem Bananenstecker um einen Büschelstecker. Der Büschelstecker ist ein nach DIN EN ISO 9001:2000 hergestellter Steckverbinder. Dabei zeichnet er sich insbesondere durch einen niedrigen Übergangswiderstand, eine hohe Übertragungsleistung, einen sicheren Kontakt und eine robuste Bauweise aus.

[0016] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung sind auf der Platine mehrere Federkontaktstifte, bevorzugt drei Federkontaktstifte, besonders bevor-

zugt fünf Federkontaktstifte, kreisförmig um den Steckverbinder angeordnet. Das Anschlusselement kann je nach Bedarf als ein mehrpoliger Stecker ausgestaltet sein. Die mehreren Pole ergeben sich durch die Anzahl der Federkontaktstifte. Diese sind entlang eines Kreises mit dem Steckverbinder im Zentrum angeordnet.

[0017] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist auf der Platine ein Temperatursensor zum Messen der Temperatur eines die Elektrode umgebenden Fluids angeordnet. Die Wärme des Fluids wird durch die Hohlschraube, die sich im Wasser befindet, in das Anschlusselement geleitet. Der mittlere Steckverbinder steckt umfänglich in der Bohrung bzw. in dem Hohlraum der Hohlschraube. Der mittlere Steckverbinder ist wiederum mit der Platine verlötet, auf der der Temperatursensor aufgelötet ist. Mit einem bestimmten Korrekturfaktor ist so die Fluidtemperatur mit geringem Aufwand messbar.

[0018] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung umfasst das Gehäuse eine erste Öffnung, eine zweite Öffnung und eine zwischen den Öffnungen angeordnete Zwischenplatte. Die Zwischenplatte weist bevorzugt mehrere Aussparungen zum Durchführen des Steckverbinders und der Federkontaktstifte auf. Die Platine liegt bevorzugt flächig an der von der ersten Öffnung abgewandten Seite der Zwischenplatte an. Der Steckverbinder und die Federkontaktstifte sind dabei auf der der ersten Öffnung zugewandten Seite der Zwischenplatte kontaktierbar.

[0019] Ist vorliegend die Rede von "flächig anliegen" ist damit vorzugsweise nicht zwangsläufig eine vollflächige Kontaktierung gemeint. Vielmehr ist damit insbesondere gemeint, dass die Platine und die Zwischenplatte parallel zueinander mit einem geringen Abstand bis gar keinen Abstand zueinander angeordnet sind. Entweder liegt die Platine vollflächig an der Zwischenplatte an, oder die Platine liegt lediglich an einzelnen hervorstehenden Elementen der Zwischenplatte an. Der Abstand der Platine und der Zwischenplatte ist jedoch derart klein gewählt, dass die Anordnung als "Anliegen" verstanden werden kann. Auf diese Weise steht ein bündiger und platzsparender Aufbau.

[0020] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung, ist das Federelement auf der der ersten Öffnung abgewandten Seite der Zwischenplatte angeordnet ist. Das Anschlusselement weist folglich zwei Seiten auf. Von der einen Seite aus, also durch die erste Öffnung hindurch, sind lediglich die Federkontaktstifte und der Steckverbinder zugänglich. Die Platine und das Federelement befinden sich auf der anderen Seite der Zwischenplatte und sind nur durch die zweite Öffnung zugänglich. Die zweite Öffnung wird jedoch vorzugsweise mit einem Deckel verschlossen, sodass die empfindlichen Bauteile bei der Montage nicht zugänglich und geschützt sind. Auf Grund dieser Bauart ist das Anschlusselement besonders robust und weniger anfällig für Schäden.

[0021] Erfindungsgemäß ist weiterhin die Verwendung

eines oben beschriebenen Anschlusselements zum Herstellen einer elektrisch leitfähigen Steckverbindung zwischen einer Elektrode und einem Potentiostat vorgesehen. Es ist folglich beim Verbinden des Potentiostat mit der Elektrode keine Schraubverbindung mehr erforderlich. Das erfindungsgemäße Anschlusselement kann mit jeder herkömmlichen Elektrode durch ein simples Aufstecken und Einrasten verbunden werden.

[0022] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnungen weiter im Detail erläutert.

[0023] In den Zeichnungen zeigen

Fig. 1 schematisch eine Elektrode und ein Anschlusselement gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 2a schematisch das Gehäuse des Anschlusselements aus Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 2b schematisch die Platine des Anschlusselements aus Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 3 schematisch das Gehäuse und die Platine des Anschlusselements aus den Fig. 2a und 2b in einem zusammengesetzten Zustand in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 4a, 4b schematisch das Anschlusselement aus Fig. 3 im verschlossenen Zustand in einer perspektivischen Ansicht.

[0024] Aus Fig. 1 ist schematisch ein Potentiostat 2 mit einem Anschlusselement 1 und einer herkömmlichen Elektrode 3 gezeigt. Die Elektrode 3 ist stabförmig und weist an einem Ende eine Hohlschraube 5 als Befestigungsmittel auf. Die Hohlschraube 5 ist auf der Außenseite mit einem Gewinde 4 versehen, mit dem herkömmlicherweise eine Schraubverbindung hergestellt wird.

[0025] Das Anschlusselement 1 weist ein Gehäuse 6 auf, in dem die Platine 7 verbaut ist. Das Anschlusselement 1 ist in einer leicht schrägen Draufsicht gezeigt. Das bedeutet, dass die Bauteile, die hinter der Zwischenplatte 15 verbaut sind, nicht erkennbar sind. Durch die Aussparungen 16 sind die Federkontaktstifte 10 sowie der mittig positionierte Steckverbinder 9 durchgeführt. Das Federelement 11 ist hinter der Zwischenplatte 15 angeordnet. Über elektrische Leiter 8 ist das Anschlusselement 1 mit dem Potentiostat 2 verbunden, sodass ein Stromfluss bzw. eine Datenübertragung ermöglicht wird.

[0026] Um den Aufbau des Anschlusselements 1 genauer zu zeigen, wird das Anschlusselement 1 aus Fig. 1 in den Fig. 2a und 2b in einem geöffneten Zustand von unten gezeigt. Es wird der Bereich gezeigt, der in Fig. 1

hinter bzw. unter der Zwischenplatte 15 liegt.

[0027] Die Zwischenplatte 15 weist mehrere Aussparungen 16 für die Federkontaktstifte 10 und dem Steckverbinder 9 auf. Um die mittige Aussparung herum, durch die der Steckverbinder 9 durchgeführt wird, ist das Federelement 11 angeordnet. Das Federelement 11 ist aus drei Schenkeln 11a, 11b, 11c aufgebaut. Zwei Schenkel 11a, 11b sind beweglich und über einen starren Schenkel 11c miteinander verbunden. Die Schenkel 11a, 11b, 11c sind U-förmig angeordnet und schließen die Aussparung, durch die der Steckverbinder 9 durchgeführt wird, ein. Das Federelement 11 ist in einer Federführung 12 angeordnet. Die Federführung 12 besteht aus einer Vertiefung in der Zwischenplatte 15, in der sich die beweglichen Schenkel 11a, 11b bewegen können. Die Federkraft wirkt radial in Richtung der mittigen Aussparung 16 bzw. in Richtung des Steckverbinders 9. Beim Einstecken des Steckverbinders 9 in die Hohlschraube 5 werden die beweglichen Schenkel 11a, 11b bis zum Anschlag der Federführung 12 entgegen der Federkraft bewegt. Sobald das Anschlusselement 1 auf das Gewinde 4 der Hohlschraube 5 aufgesteckt ist, rasten die beweglichen Schenkel 11a, 11b in die Einkerbung des Gewindes 4 ein und verriegeln die Hohlschraube 5 bzw. die komplette Elektrode 3.

[0028] Fig. 2b zeigt die Platine 7 mit dem Steckverbinder 9 im Zentrum Z und den insgesamt vier Federkontaktstiften 10, die auf einem Kreis um den Steckverbinder 9 herum angeordnet sind. Die Federkontaktstifte 10 und der Steckverbinder 9 werden durch die Aussparungen 16 in der Zwischenplatte 15 durchgeführt, sodass die Platine 7 nahezu flächig an der Zwischenplatte 15 anliegt. Dieser Zustand ist in Fig. 3 gezeigt.

[0029] Gezeigt wird das Anschlusselement 1 in einer schrägen Draufsicht auf die zweite Öffnung 14, die als Boden zu verstehen ist und mit einem hier nicht dargestellten Deckel verschlossen wird. Die Federkontaktstifte 10 und der Steckverbinder 9 sind durch die Aussparungen 16 der Zwischenplatte 15 durchgeführt und nur noch durch die erste Öffnung 13 zugänglich, wie in Fig. 1 gezeigt. Das Federelement 11 ist zwischen der Zwischenplatte 15 und der Platine 7 angeordnet, sodass es nicht mehr frei zugänglich ist. Sobald der Steckverbinder 9 auf die Hohlschraube 5 gesteckt wird, rasten die beweglichen Schenkel 11a, 11b in das Gewinde 4 der Hohlschraube ein. In diesem Zustand entstehen zwischen den Federkontaktstiften 10 und der Elektrode 3 sowie zwischen dem Steckverbinder 9 und der Elektrode 3 elektrische Kontakte, sodass das Potentiostat 2 einsatzbereit ist.

[0030] Fig. 3 zeigt das Anschlusselement 1 im zusammengesetzten Zustand. Die Platine 7 ist in das Gehäuse 6 eingesetzt. Der Steckverbinder 9 und die Federkontaktstifte 10 sind durch die Aussparungen 16 durchgeführt und zeigen von der zweiten Öffnung 14 weg und befinden sich im Inneren des Gehäuses 6. Zwischen der Zwischenplatte 15 und der Platine 7 ist das Federelement 11 derart angeordnet, dass es den Steckverbinder

zumindest teilweise umschließt. Dieses Gehäuse wird mit einem Deckel 17 verschlossen. Dieser Zustand ist in den Figuren 4a und 4b gezeigt.

[0031] Die Figuren 4a und 4b unterscheiden sich in der Position der Kabelabgänge. Der Kabelschutz 18 ist über ein bewegliches Verbindungselement 19 an der Dose 17 befestigt. Die Bewegung wird anhand eines Gelenks gewährleistet, das eine Rastung aufweist, sodass der Kabelschutz in unterschiedlichen Winkeln zu der Dose eingerastet werden kann. Auf diese Weise ist eine flexible Installation möglich, da der abgehende Kabelschutz 18 beliebig zwischen einer vertikalen Ausrichtung und einer horizontalen Ausrichtung angeordnet und fixiert werden kann.

Bezugszeichenliste

[0032]

1	Anschlusselement
2	Potentiostat
3	Elektrode
4	Gewinde
5	Hohlschraube
6	Gehäuse
7	Platine
8	elektrische Leiter
9	Steckverbinder
10	Federkontaktstift
11	Federelement
11a	beweglicher Schenkel
11b	beweglicher Schenkel
11c	starrer Schenkel
12	Federführung
13	erste Öffnung
14	zweite Öffnung
15	Zwischenplatte
16	Aussparung
17	Deckel
18	Kabelschutz
19	Verbindungselement
Z	Zentrum

Patentansprüche

1. Anschlusselement (1) für ein Potentiostat (2) zum Herstellen einer elektrisch leitfähigen Verbindung zwischen einer Elektrode (3) mit einer Gewinde (4) aufweisenden Hohlschraube (5) und dem Potentiostat (2), wobei

das Anschlusselement (1) ein Gehäuse (6) und eine innerhalb des Gehäuses (6) angeordnete Platine (7) aufweist, die Platine (7) über elektrische Leiter (8) mit dem Potentiostat (2) koppelbar ist, im Zentrum (Z) der Platine (7) ein Steckverbinder (9) zum Herstellen eines ersten elektrischen

Kontaktes zwischen der Elektrode (3) und der Platine (7) durch Einstecken des Steckverbinders (9) in die Hohlschraube (5) angeordnet ist, auf der Platine (7) wenigstens ein Federkontaktstift (10) zum Herstellen wenigstens eines weiteren elektrischen Kontaktes zwischen der Elektrode (3) und der Platine (7) durch Einstecken des Steckverbinders (9) in die Hohlschraube (5) angeordnet ist, und das Gehäuse (6) ein Federelement (11) aufweist, das dazu ausgestaltet ist, beim Einstecken des Steckverbinders (9) in die Hohlschraube (5) in das Gewinde (4) einzuhaken und einen Formschluss herzustellen.

2. Anschlusselement (1) nach Anspruch 1, wobei das Federelement (11) zwei bewegliche Schenkel (11a, 11b) aufweist, die über einen starren Schenkel (11c) miteinander verbunden sind,

der Steckverbinder (9) zwischen den beweglichen Schenkeln (11a, 11b) angeordnet ist, und die beweglichen Schenkel (11a, 11b) eine Federkraft in Richtung des Steckverbinders (9) ausüben.

3. Anschlusselement (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Gehäuse (6) eine Federführung (12) aufweist, in der das Federelement (11) angeordnet ist, und die Federführung (12) die beweglichen Schenkel (11a, 11b) in der Bewegung in Richtung des Steckverbinders (9) begrenzt.

4. Anschlusselement (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei einer der weiteren elektrischen Kontakte den Masseanschluss umfasst.

5. Anschlusselement (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Steckverbinder (9) einen Bananenstecker umfasst.

6. Anschlusselement (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei auf der Platine (7) mehrere Federkontaktstifte (10), bevorzugt drei Federkontaktstifte (10), besonders bevorzugt fünf Federkontaktstifte (10), kreisförmig um den Steckverbinder (9) angeordnet sind.

7. Anschlusselement (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei auf der Platine (7) ein Temperatursensor zum Messen der Temperatur eines die Elektrode (3) umgebenden Fluids angeordnet ist.

8. Anschlusselement (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei das Gehäuse (6) eine erste Öffnung (13), eine zweite Öffnung (14) und eine zwischen den Öffnungen (13, 14) angeordnete Zwischenplatte (15) umfasst, die Zwischenplatte (15)

mehrere Aussparungen (16) zum Durchführen des Steckverbinders (9) und der Federkontaktstifte (10) aufweist, die Platine (7) flächig an der von der ersten Öffnung (13) abgewandten Seite der Zwischenplatte (15) anliegt, und der Steckverbinder (9) und die Federkontaktstifte (10) auf der der ersten Öffnung (13) zugewandten Seite der Zwischenplatte (15) kontaktierbar sind.

9. Anschlusselement (1) nach Anspruch 8, wobei das Federelement (11) auf der der ersten Öffnung (13) abgewandten Seite der Zwischenplatte (15) angeordnet ist.
10. Verwendung eines Anschlusselements (1) nach einem der vorherigen Ansprüche zum Herstellen einer elektrisch leitfähigen Steckverbindung zwischen einer Elektrode (3) und einem Potentiostat (2).

20

25

30

35

40

45

50

55

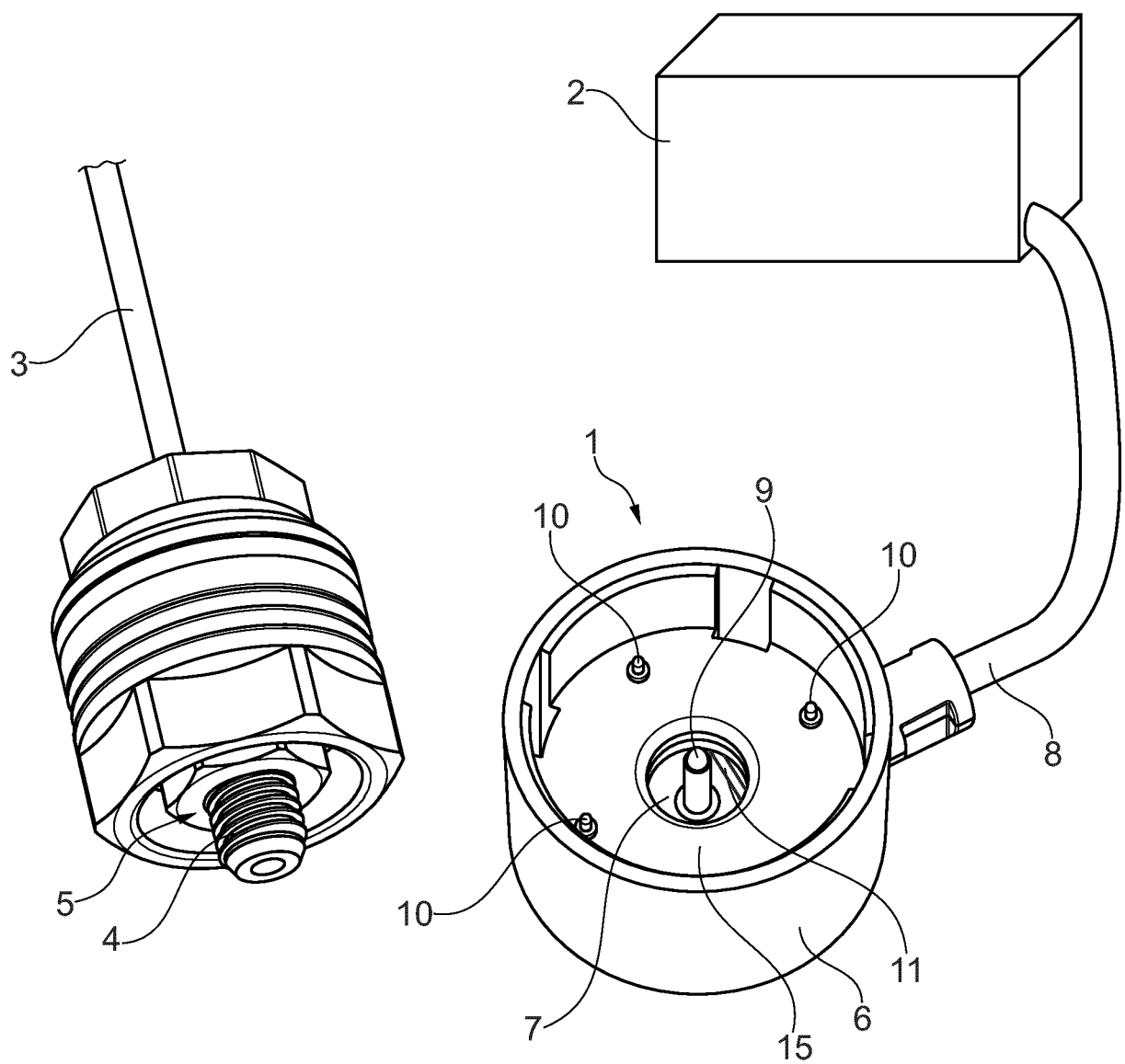


Fig. 1

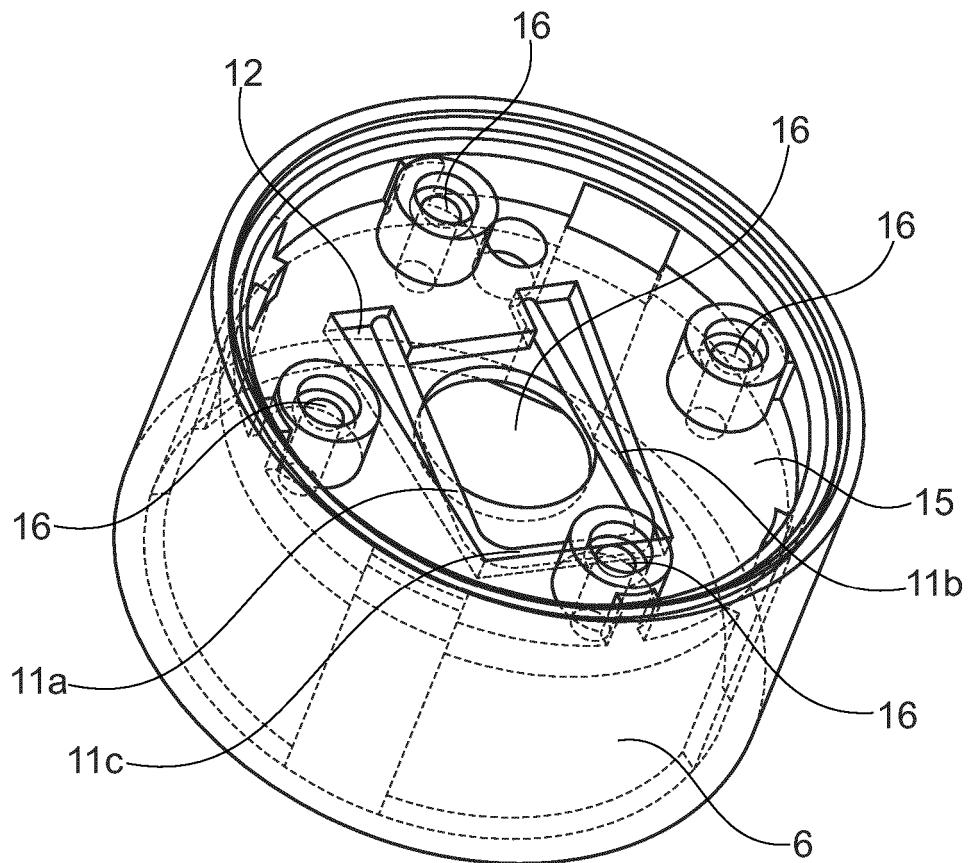


Fig. 2a

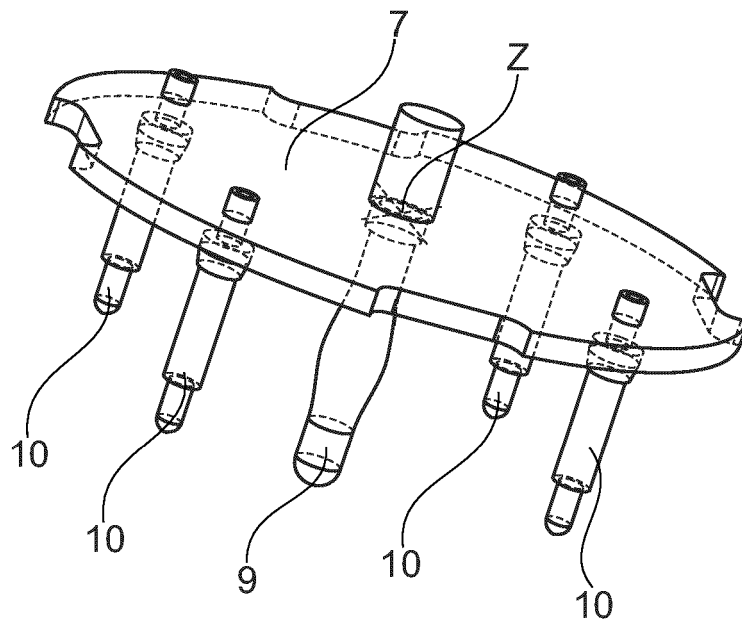


Fig. 2b

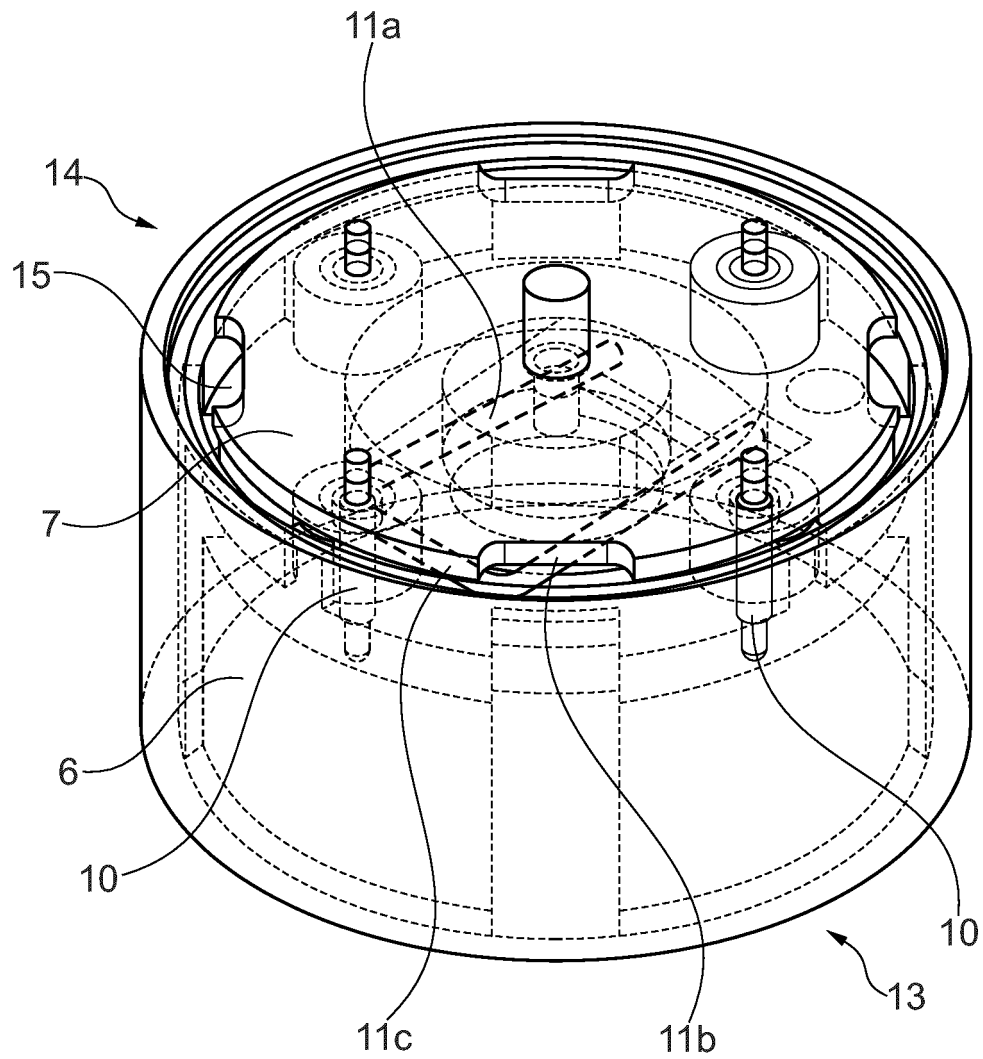


Fig. 3

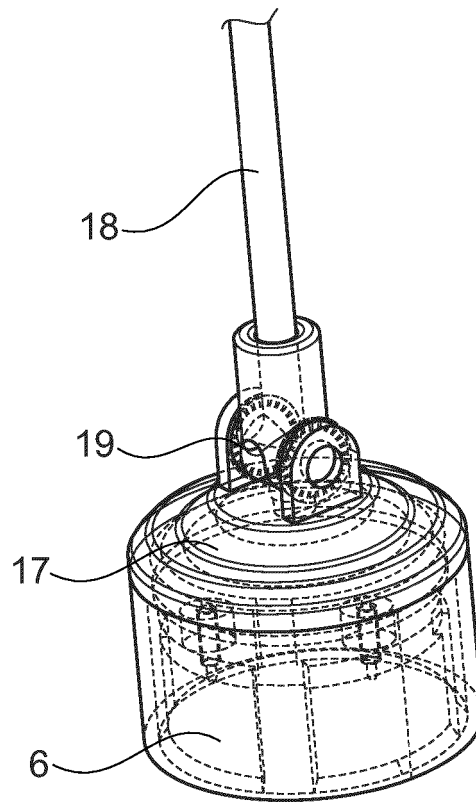


Fig. 4a

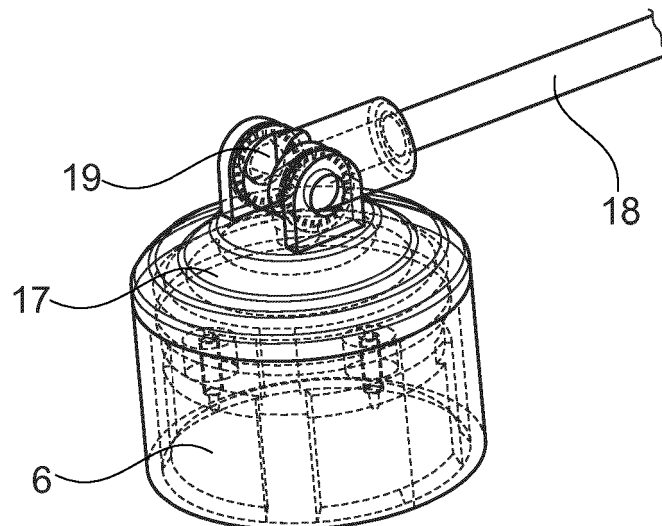


Fig. 4b



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 18 9157

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2010/233901 A1 (WILD WERNER [DE] ET AL) 16. September 2010 (2010-09-16) * Abbildungen 1,1a,1b * -----	1	INV. H01R13/24 H01R13/66 H01R13/627
A	EP 1 777 785 A2 (WEIDMUELLER INTERFACE [DE]) 25. April 2007 (2007-04-25) * Abbildungen 1,2 * -----	1	ADD. H01R24/38 H01R12/58 H01R13/05
A	CN 205 666 361 U (SHENZHEN XUNFANG TECH CO LTD; NANNING COLLEGE VOCATIONAL TECH) 26. Oktober 2016 (2016-10-26) * Abbildungen 2,3 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		20. November 2024	Esmiol, Marc-Olivier
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 24 18 9157

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-11-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2010233901 A1	16-09-2010	CA 2631375 A1	07-06-2007
			CN 101317305 A	03-12-2008
15			DE 102005057444 B3	01-03-2007
			EP 1955413 A1	13-08-2008
			HK 1124437 A1	10-07-2009
			JP 2009517819 A	30-04-2009
			NO 338543 B1	05-09-2016
20			US 2010233901 A1	16-09-2010
			WO 2007062845 A1	07-06-2007

	EP 1777785 A2	25-04-2007	DE 202005016343 U1	22-02-2007
			EP 1777785 A2	25-04-2007
25			US 2007087613 A1	19-04-2007

	CN 205666361 U	26-10-2016	KEINE	

30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82