



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2007 052 177 A1** 2009.05.07

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 052 177.6**

(22) Anmeldetag: **30.10.2007**

(43) Offenlegungstag: **07.05.2009**

(51) Int Cl.⁸: **G01S 1/74** (2006.01)
B63C 7/26 (2006.01)

(71) Anmelder:
**Novega Produktionssysteme GmbH, 87437
Kempten, DE**

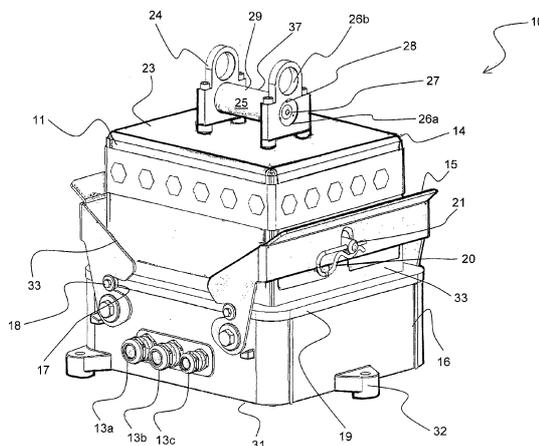
(74) Vertreter:
Fiener, J., Pat.-Anw., 87719 Mindelheim

(72) Erfinder:
**Berz, Martin, 87787 Wolfertschwenden, DE;
Günther, Gerhard, 87448 Waltenhofen, DE;
Beyerle, Martin, 87448 Waltenhofen, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Ortungsbake**

(57) Zusammenfassung: Zur Schaffung einer einfachen, langlebigen Ortungsbake (25), insbesondere zum Einsatz in marinen Daten-Recorder-Systemen, umfassend ein Gehäuse (11), eine Aktivierungseinheit zur Signalabgabe, insbesondere von Ultraschallsignalen, wenigstens zwei Pole (27) zur Leitfähigkeitsmessung von Flüssigkeiten, und eine Stromversorgungseinheit, wird vorgeschlagen, dass an den Polen (27) eine Wechselspannung anliegt und die Aktivierungseinheit von einem Controller gesteuert ist. Zudem wird ein entsprechendes Verfahren vorgeschlagen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ortungsbake mit den oberbegrifflichen Merkmalen des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zur Aktivierung der Emission von Schallsignalen nach Anspruch 9.

[0002] Daten-Recorder-Systeme werden vor allem im Luftfahrtbereich verwendet, um nach Abstürzen oder sonstigen Unfällen eine Rekonstruktion der Unfallursachen durchführen zu können. Die Systeme zeichnen dabei die Fahrzeug- und Umweltparameter, wie beispielsweise Flughöhe, Reisegeschwindigkeit, Temperatur und Druck, in einer Endlosschleife auf. Zusätzlich wird der gesamte Funkverkehr während der Reise aufgenommen. Die Daten-Recorder-Systeme sind dabei so robust gestaltet, dass selbst Brände und Kollisionen sowie ein ungebremstes Aufschlagen aus großer Höhe diese nicht zerstören. Um die Daten-Recorder-Systeme auch im Wasser wieder auffinden zu können, verfügen diese über eine Ortungsbake, die nach Kontakt mit Wasser aktiviert wird und beginnt, über einen Zeitraum von mehreren Tagen bis Wochen ein Ultraschallsignal abzusetzen, das von Bergungsschiffen mit entsprechenden Ortungsgeräten detektiert wird. Die Mindestfunktionen für Ortungsbaken sind in den Normen SAE AS 8045 bzw. DIN EN 61996 festgelegt. Dort sind u. a. Parameter wie Arbeitsfrequenz, Mindest- und Maximalinsatztiefe, Pulslänge und Pulswiederholungsrate sowie Mindestbetriebsdauer, Signalausgabestärke und Arbeitstemperatur definiert. Die Normen verlangen beispielsweise, dass die Ortungsbake ab einer Wassertiefe von 15 Zentimeter aktiviert wird und eine Mindestbetriebsdauer von 30 Tagen aufweist. Eine Aktivierung der Ortungsbake findet nach Eintauchen der beiden Pole in Wasser statt. Beim Einsatz entsprechender Systeme auf Schiffen sind diese jedoch rauen Umweltbedingungen auf See ausgesetzt.

[0003] Die bekannten gleichstrombetriebenen Ortungsbaken weisen meist an einer Stirnfläche des Gehäuses einen ersten Pol und als zweiten Pol die Gehäuseummantelung auf. Bei kurzem Flüssigkeitskontakt kommt es zu einem Schließen des Stromkreises und dadurch zur Aktivierung der Signalemission. Während Daten-Recorder-Systeme in Flugzeugen außer in Notsituationen praktisch nie in Kontakt mit Flüssigkeiten kommen, sind die auf Schiffen verwendeten Systeme ständig der Witterung sowie aufspritzender Gischt oder bei der Reinigung an Deck eingesetzten Flüssigkeiten ausgesetzt. Aufgrund der dauernden Benetzung mit Flüssigkeit kommt es zu einer ständigen Aktivierung der Ortungsbake. Diese dauernde Aktivierung wirkt sich mit auf die Betriebsdauer der Batterie aus, so dass es wegen einer teilweise entladenen Batterie zu eingeschränkter Signalstärke und Betriebsdauer der Ortungsbake in einer Notsituation kommen kann.

[0004] Um eine frühzeitige Aktivierung der Signalemission zu verhindern, schlägt die EP 0 024 267 vor, den Schalter mit einer drucksensitiven Membran zu überziehen, so dass eine Aktivierung des Schalters für die Signalemission erst bei entsprechender Druckbeaufschlagung und somit erst ab einer definierten Wassertiefe erfolgt. Nachteilig an dieser Ausführungsform ist, dass die Aktivierung erst ab einer nicht normgerechten Wassertiefe erfolgt und zum anderen der Einbau einer Membran eine wesentlich aufwändigere Konstruktion des Schalters erfordert.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Ortungsbake zur Verfügung zu stellen, die bereits ab geringen Wassertiefen aktivierbar ist, nur bei dauerhaftem Flüssigkeitskontakt aktiviert bleibt, somit eine zu starke Entladung der Batterie außerhalb von Notsituationen wirkungsvoll verhindert, und zudem einfach herzustellen ist.

[0006] Diese Aufgabe wird mit einer Ortungsbake gemäß Anspruch 1 sowie durch ein Verfahren gemäß Anspruch 9 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0007] Die erfindungsgemäße Ortungsbake, die sich insbesondere zum Einsatz in marinen Daten-Recorder-Systemen eignet, umfasst dabei ein Gehäuse, eine Aktivierungseinheit zur Signalabgabe, wenigstens zwei Pole zur Leitfähigkeitsmessung von Flüssigkeiten sowie eine Stromversorgungseinheit. Die Ortungsbake ist dadurch gekennzeichnet, dass die Spannung an den Polen als Wechsellspannung anliegt und die Aktivierungseinheit von einem Controller gesteuert ist.

[0008] Die Ortungsbake ist an die Umweltbedingungen auf hoher See angepasst und weist bevorzugt eine keramische Beschichtung auf, wodurch Ablagerungen wirkungsvoll unterbunden werden. Die Ortungsbake kann dabei als Zylinder ausgebildet sein; es ist jedoch auch denkbar, eine andere Gehäuseform zu verwenden. Die beiden Pole, die z. B. aus Gold oder einem vergleichbar leitfähigen Edelmetall gefertigt sein können, sind insbesondere jeweils an den Stirnseiten der Ortungsbake angeordnet.

[0009] Durch diese Anordnung der Pole wird außerhalb von Notsituationen eine gleichzeitige Flüssigkeitsbenetzung beider Pole, die zur Aktivierung des Einschaltmechanismus für die Signalemission führen würde, weitgehend unterbunden. Zur Stromversorgung der Ortungsbake eignen sich vor allem wiederaufladbare Akkus oder Lithium-Ionen-Batterien, da diese eine hohe Energiedichte stellen und zudem pulsfähig sind. Durch die als Wechsellspannung an den Polen anliegende Spannung wird eine längere Batterielebensdauer erzielt und die Ortungsbake zudem vor einer vorschnellen Aktivierung der Signale-

mission außerhalb von Notsituationen geschützt. Zudem ergibt sich hierdurch ein besserer Korrosionsschutz, da Gleichstrom zwischen den Polen vermieden wird.

[0010] Eine unnötige und zudem dauerhafte Aktivierung der Signalemission wird außerdem durch eine Steuerung verhindert, die für die Aktivierungseinheit vorgesehen ist. Vorteilhafterweise weist die Steuerung dabei einen Ruhezustand auf und wird durch Flüssigkeitskontakt beider Pole aus dem "Ruhezustand" aktiviert. Weiterhin ist ein Controller vorgesehen, der erst nach Ablauf eines Prüfschemas die Signalabgabe betätigt. Hierbei erfolgt bei Flüssigkeitskontakt beider Pole zunächst eine Messung der Leitfähigkeit des Umgebungsmediums an den Polen sowie der Vergleich des gemessenen Ist-Wertes für die Leitfähigkeit mit einem definierten Schwellenwert. Wird ein definierter Schwellenwert für die Leitfähigkeit überschritten, erfolgt eine Aktivierung der Steuerung, die sich bis zur Aktivierung in einem Ruhezustand (sleep mode) befindet. Nach Durchlauf mehrerer Messzyklen, die zur Bestätigung einer definierten Anzahl von Schwellenwertüberschreitungen dienen, erfolgt die Aktivierung der Signalabgabe. Bei dem emittierten Signal handelt es sich insbesondere um ein Ultraschallsignal, das von Bergungsschiffen mit Hilfe entsprechender Ortungsgeräte empfangen werden kann und das Bergungsschiff somit an die Fundstelle heranführt.

[0011] Als besonders vorteilhaft erweist sich, wenn das Ultraschallsignal als gepulstes und/oder dauerhaftes Ultraschallsignal abgegeben wird. Es kann dabei auch die Emission eines dauerhaften Ultraschallsignals auf einer Frequenz sowie die Emission eines gepulsten Ultraschallsignals auf einer weiteren Frequenz erfolgen. Als günstig wird in diesem Zusammenhang auch angesehen, wenn die Signalfrequenz und/oder die Pulssignatur des Ultraschallsignals konfiguriert ist. Somit kann jedem mit der Ortungsbake ausgerüsteten Schiff oder Gegenstand ein eigenes Signal oder eine charakteristische Pulssignatur zugeordnet werden, so dass das aufgefundene System eindeutig einem bestimmten Schiff oder Gegenstand zugeordnet werden kann. So können beispielsweise Gefahrgutcontainer, deren Bergung vorrangig betrieben werden sollte, mit Systemen ausgerüstet werden, deren Ortungsbake eine andere Pulssignatur aufweist als Container mit weniger gefährlichen Gütern. Über die Pulssignatur bzw. die Signalfrequenz kann so gezielt nach den entsprechenden Containern gesucht werden.

[0012] Das Signal kann dabei im Frequenzbereich von 25 bis 50 kHz emittiert werden, die Pulslänge kann zwischen 1 und 15 ms und die Puls-Wiederholungsrate bei 0,5 bis 1,5 Pulsen pro Sekunde liegen. Als empfehlenswert wird in diesem Zusammenhang erachtet, wenn zur Emission der Signale ein piezoelektrischer Signalgeber in der Ortungsbake vorgesehen ist. Als besonders günstig wird angesehen, wenn die Ortungsbake eine Speichereinheit aufweist, aus der Werte für die Beurteilung des aktuellen Batterieladestandes ausgelesen werden können. In der Speichereinheit werden Werte für die Häufigkeit der Aktivierung abgelegt. Anstelle dieser Werte, oder zusätzlich zu diesen, können Werte für die Dauer der Signalemission gespeichert werden.

[0013] Zum Auslesen der gespeicherten Werte weist die Ortungsbake bevorzugt auch eine Schnittstelle für ein entsprechendes Datenverarbeitungsgerät auf. Als Schnittstelle kann dabei auch eine kabellose Verbindung, beispielsweise eine Bluetooth-Schnittstelle, verwendet werden, wobei der Sender dann im Innern des Gehäuses angeordnet wird. Die Ausgabe von relevanten Werten kann auch als Binärsignal erfolgen, das mittels eines Oszilloskops oder dgl. an den beiden Polen abgenommen und dann ausgewertet wird. Dadurch wird auch eine Prüfung der Funktionsfähigkeit sowie des Ladezustandes der Batterie normgerecht, d. h. bei eingebauter Ortungsbake möglich.

[0014] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Aktivierung einer Emission von Signalen eignet sich insbesondere zur Emissionen gepulster und/oder dauerhafter Ultraschallsignale mit definierter Frequenz, die vorzugsweise mittels einer oben beschriebenen Ortungsbake emittiert werden. Das Verfahren umfasst mehrere Schritte.

[0015] Nach Flüssigkeitskontakt beider Pole erfolgt zunächst die Aufnahme von Ist-Werten für die Leitfähigkeit des Umgebungsmediums an den Polen. Die ermittelten Ist-Werte werden mit einem definierten Schwellenwert für die Leitfähigkeit verglichen. Bei Überschreiten des definierten Schwellenwertes erfolgt eine Aktivierung einer im Ruhezustand befindlichen Steuerung. Anschließend wird eine Sequenz von Messzyklen durchlaufen, um eine definierte Anzahl von Schwellenwertüberschreitungen durch die Steuerung zu bestätigen. Die Dauer der Sequenz sowie die Anzahl von notwendigen Schwellenwertüberschreitungen ist z. B. im Controller abgelegt. Wird die vorab definierte Anzahl von Schwellenwertüberschreitungen bestätigt, erfolgt die Signalabgabe z. B. in Form gepulster Ultraschallsignale. Erfolgt die Bestätigung einer definierten Anzahl von Schwellenwertüberschreitungen nicht, kommt es also zu einer Unterschreitung der definierten Anzahl, kehrt die Steuerung bzw. Aktivierungseinheit in ihren Ruhezustand zurück.

[0016] Vorteilhafterweise weist das erfindungsgemäße Verfahren einen zusätzlichen Schritt auf, der vorsieht, innerhalb eines einstellbaren Zeitintervalls nach Aktivierung eine zusätzliche Kontrollmessung durchzuführen. Wird hierbei die Schwellenwertüber-

schreitung bestätigt, wird die Emission von Signalen aufrechterhalten. Wird bei der Kontrollmessung jedoch festgestellt, dass der Schwellenwert unterschritten wird, erfolgt eine Rückkehr der Steuerung in den Ruhezustand. Die Zeitintervalle können dabei so eingestellt sein, dass sich die Intervalldauer jeweils um einen definierten Wert verlängert. Durch diese Kontrollmessung kann ausgeschlossen werden, dass die Aktivierung der Signalemission lediglich aufgrund einer Flüssigkeitsbenetzung, beispielsweise durch Schlagwasser, nicht jedoch aufgrund eines Eintauchens der Ortungsbake in Wasser erfolgte. Das Ultraschallsignal wird somit nur aufrechterhalten, wenn sich die Ortungsbake, beispielsweise bei Havarie des Schiffes, dauerhaft im Wasser befindet. Ist dies nicht der Fall, besteht also keine Veranlassung zu fortgesetzter Schallemission, wird durch Abbruch der Schallemission und Rückkehr der Steuerung in den Ruhezustand eine weitergehende Entladung der Batterie verhindert und somit deren Lebensdauer verlängert.

[0017] Günstigerweise erfolgt eine Speicherung von Werten für die Häufigkeit der Aktivierung. Gleichzeitig oder ersatzweise mit der Speicherung dieser Werte können auch Werte für die Dauer der Signalemission gespeichert werden. Die gespeicherten Werte können bei routinemäßiger Überprüfung zur Abschätzung der Restlebensdauer der Batterie herangezogen werden. Das erfindungsgemäße Verfahren eignet sich somit zur Aktivierung der Signalemission und verhindert dabei gleichzeitig eine ungewollte und unnötige Signalemission, da eine länger andauernde Signalemission nur bei tatsächlichem und dauerhaftem Flüssigkeitskontakt beider Pole erfolgt.

[0018] Weitere Vorteile, Merkmale und Besonderheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter, jedoch nicht beschränkender Ausführungsformen der Erfindung anhand der schematischen Zeichnungen. Es zeigt:

[0019] **Fig. 1** eine bevorzugte Ausführungsform eines Daten-Recorder-Systems,

[0020] **Fig. 2** eine bevorzugte Ausführungsform der Ortungsbake, und

[0021] **Fig. 3** eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0022] **Fig. 1** zeigt ein Daten-Recorder-System **10**, das insbesondere auf Schiffen verwendet wird. Das gezeigte System **10** umfasst dabei ein Gehäuse **11**, das an seiner dem Betrachter zugewandten Vorderseite drei Anschlüsse **13a**, **b**, **c** für Datenleitungen aufweist. Im Gehäuse **11** befinden sich Aufzeichnungsgeräte für die aktuellen Umweltdaten, die aktuellen Schiffsdaten sowie ein Aufzeichnungsgerät für den Funkverkehr. In einer Endlosschleife aufgezeich-

net werden dabei beispielsweise Niederschlagswerte, Windrichtung und Windstärke, Außentemperatur, Wassertemperatur, Fahrgeschwindigkeit und gefährerer Kurs sowie die aktuelle Schiffsposition. Die Aufzeichnungsgeräte befinden sich im oberen Gehäuseteil **14**, das eine zusätzliche Isolierung aufweist, um die Aufzeichnungsgeräte vor Wassereintritt, Stößen und zu hohen bzw. zu niedrigen Temperaturen zu schützen. Der obere Gehäuseteil **14** wird über zwei Bügel **15** mit dem unteren Gehäuseteil **16** verbunden. Die Bügel **15** sind schwenkbar am unteren Gehäuseteil **16** angeordnet und weisen Ausnehmungen **17** auf, die mit je einem vorspringenden Haltebolzen **18** am Rand **19** des unteren Gehäuseteils **16** in Eingriff gebracht werden und durch Verschwenken der Bügel **15** die Aufzeichnungsgeräte im oberen Gehäuseteil **14** mit den Datenleitungen, die durch den unteren Gehäuseteil **16** geführt werden, verbinden. Um ein unbeabsichtigtes Öffnen der Bügel **15** zu verhindern, sind diese über einen Splint **20**, der mit einem Vorsprung **21** an einer der Schmalseiten des oberen Gehäuseteils **14** in Eingriff gebracht wird, gesichert.

[0023] Auf der Oberseite **23** des Gehäuses **11** sind zwei Halterungen **24** angebracht, zwischen denen die Ortungsbake **25** eingesetzt ist. Die Halterungen **24** weisen jeweils zwei übereinander angeordnete, kreisrunde Ausnehmungen **26a**, **b** auf. Über die untere Ausnehmung **26a** sind die Pole **27** der Ortungsbake **25** (sowie ggf. eine Schnittstelle **28** für die Ankopplung eines Datenverarbeitungsgerätes) zugänglich. Bei einer routinemäßigen Überprüfung der Ortungsbake **25** muss diese somit nicht aus den Halterungen **24** entfernt werden.

[0024] Eine dauerhafte Aktivierung der Ortungsbake **25** erfolgt bei Eintauchen des Gehäuses **11** und somit der Ortungsbake **25** in Wasser, wodurch die Flüssigkeitsbenetzung der beiden stirnseitigen Pole **27** und dadurch bedingt der Schluss eines Stromkreislaufes erfolgt. Die Ortungsbake **25** weist eine keramische Beschichtung **29** der Mantelfläche **37** auf, auf der sich keine Ablagerungen festsetzen können. Das System **10** verfügt im Bereich des Gehäusebodens **31** über vorspringende Ösen oder Laschen **32**, über die das System **10** an Deck eines Schiffes befestigt werden kann. Die in den Halterungen eingesetzte Ortungsbake **25** dient gleichzeitig als Griff, an dem beispielsweise bei der Bergung des Systems **10** ein Bergungsgerät angreifen kann. Die Halterungen **24** für die Ortungsbake **25** können selbstverständlich auch an den Seitenflächen **33** des Gehäuses **11** angeordnet sein.

[0025] **Fig. 2** zeigt die erfindungsgemäße Ortungsbake **25** in perspektivischer Darstellung. Die Ortungsbake **25** ist im Ausführungsbeispiel zylinderförmig ausgebildet und weist an ihren Stirnseiten **34** zentral angeordnete Pole **27** auf. Konzentrisch mit diesen Polen **27** sind drei zusätzliche Ausnehmungen

gen **35** in der Stirnseite **34** eingefügt, in die ein Spezialwerkzeug eingreift, um die als Deckel ausgebildete Stirnseite **34**, beispielsweise zum Batteriewechsel, aufschrauben zu können. Zusätzlich kann die Ortungsbake **25** an ihrer Stirnseite **34** eine weitere Schnittstelle **36** aufweisen, die der vorstehend genannten Schnittstelle **28** entsprechen kann und an der zur routinemäßigen Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Ortungsbake **25** sowie des Ladezustandes der Batterie ein entsprechendes Messgerät angeschlossen werden kann. Wie oben erwähnt kann dies aber auch direkt an den beiden stirnseitigen Polen **27** (in Form eines ausgelesenen Binärsignals) erfolgen. Die Mantelfläche **37** der Ortungsbake **25** weist im Ausführungsbeispiel der [Fig. 2](#) eine keramische Beschichtung auf.

[0026] Bei Eintauchen der Ortungsbake **25** in Wasser, beispielsweise bei Havarie eines Schiffes, kommt es zur Flüssigkeitsbenetzung der beiden, an gegenüberliegenden Stirnseiten **34** des Gehäuses **11** angeordneten Pole **27**. Die Pole **27** können somit nicht nur der Aktivierung und Spannungsmessstelle, sondern auch als Diagnoseschnittstelle dienen. An den Polen **27** wird über eine Widerstandsänderung eine Leitfähigkeitsmessung der benetzenden Flüssigkeit durchgeführt, wobei bei Überschreiten eines Schwellenwertes eine Steuerung aus dem Ruhezustand aktiviert wird. Nach Durchlauf einer Sequenz von Messzyklen zur Bestätigung einer definierten Anzahl von Schwellenwertüberschreitungen wird nachfolgend die Emission von Signalen aktiviert. Wird die Ortungsbake **25** beispielsweise lediglich durch Regen, Schlagwasser oder durch an Bord von Schiffen verwendete Reinigungsflüssigkeiten benetzt, verhindert die Steuerung, dass durch die vorübergehende Benetzung der Pole **27** eine unmittelbare Aktivierung der Schallemission erfolgt. Taucht die Ortungsbake **25** jedoch in Wasser ein und sind die Pole **27** somit dauerhaft flüssigkeitsbenetzt, wird die Schallemission aktiviert und aufrechterhalten. Es wird dann ein Ortungssignal im Bereich von 25 bis 50 kHz emittiert, das z. B. einen Schalldruck von 160,5 dB an der Ortungsbake **25** aufweist. Diese Signalemission wird dabei über mindestens 30 Tage aufrechterhalten, so dass die Bergung innerhalb eines relativ großen Zeitfensters erfolgen kann. Nach **30** Tagen weist die Ortungsbake **25** immer noch einen Schalldruck von 157 dB auf. Die in der [Fig. 2](#) dargestellte Ortungsbake **25** ist in Wassertiefen zwischen 15 cm und 6.000 m funktionsfähig und z. B. bei Temperaturen von -2 bis +38°C einsetzbar. Die Stromversorgung der dargestellten Ortungsbake **25** erfolgt über Lithium-Ionen-Batterien.

[0027] [Fig. 3](#) zeigt in schematischer Darstellung ein Blockschaltbild **50** der Aktivierung der Signalemission. Nach dem Kontakt der Ortungsbake **25** bzw. deren Pole **27** (an denen die Wechselspannung von einem Wechselrichter anliegt, der nicht dargestellt ist,

da deren Bauweise z. B. aus den Pkw- und Wohnmobil-Bereich hinlänglich bekannt ist) mit Wasser, beispielsweise nach Eintauchen des Daten-Recorder-Systems **10** im Meer, kommt es zu einer Aktivierung des Wasserdetektors **51** durch Änderung des Widerstands, wobei auch eine DC-Entkopplung **52** vorgesehen ist, um galvanische Ablagerungen zu vermeiden. Das dadurch ausgegebene Signal wird durch einen μ -Controller **53** ausgewertet und führt zum einen zur Ausgabe eines Pulssignals **54**, zum anderen zur Aktivierung **55** einer Sequenz von Messzyklen zur Überprüfung des dauerhaften Flüssigkontaktes der Pole **27**. Das vom μ -Controller **53** ausgegebene Pulssignal **54** wird durch einen Verstärker **56** verstärkt und über einen Piezo-Sender **57** an die Umgebung abgegeben und kann anschließend über entsprechende Empfänger an Bord von Bergungsschiffen detektiert werden und den Bergungsschiffen die Position des Systems angeben. Ebenfalls durch den μ -Controller **53** erfolgt ggf. eine Modulation der ausgegebenen Pulssignale **54**, so dass diese eine charakteristische Signalfolge und/oder eine eindeutig zuordenbare Signalfrequenz aufweisen.

Bezugszeichenliste

10	Daten-Recorder-System
11	Gehäuse
13a, b, c	Anschlüsse
14	oberer Gehäuseteil
15	Bügel
16	unterer Gehäuseteil
17	Ausnehmung
18	Haltebolzen
19	Rand
20	Splint
21	Vorsprung
23	Oberseite
24	Halterung
25	Ortungsbake
26a, b	Ausnehmung
27	Pol
28, 36	Schnittstelle
29	Beschichtung
31	Gehäuseboden
32	Lasche
33	Seitenfläche
34	Stirnseite
35	Ausnehmung
37	Mantelfläche
50	Blockschaltbild
51	Wasserdetektor
52	DC-Entkopplung
53	μ -Controller
54	Pulssignal
55	Aktivierungseinheit
56	Verstärker
57	Piezo-Sender

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 0024267 [\[0004\]](#)

Zitierte Nicht-Patentliteratur

- SAE AS 8045 [\[0002\]](#)

- DIN EN 61996 [\[0002\]](#)

Patentansprüche

1. Ortungsbake (25), insbesondere zum Einsatz in marinen Daten-Recorder-Systemen, umfassend: ein Gehäuse (11), eine Aktivierungseinheit (55) zur Signalabgabe, insbesondere von Ultraschallsignalen, wenigstens zwei Pole (27) zur Leitfähigkeitsmessung von Flüssigkeiten, und eine Stromversorgungseinheit, **dadurch gekennzeichnet**, dass an den Polen (27) eine Wechsellspannung anliegt und die Aktivierungseinheit (55) von einem Controller (53) gesteuert ist.

2. Ortungsbake (25) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Signalabgabe in Form von gepulsten und/oder dauerhaften Ultraschallsignalen (54) vorgesehen ist.

3. Ortungsbake (25) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Signalfrequenz und/oder Pulssignatur konfigurierbar ist.

4. Ortungsbake (25) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aktivierungseinheit (55) durch Flüssigkeitskontakt der Pole (27) aus einem Ruhezustand aktivierbar ist und der Controller (53) nach Ablauf eines Prüfschemas die Signalabgabe steuert.

5. Ortungsbake (25) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Speichereinheit zur Speicherung der Häufigkeit der Aktivierung und/oder der Dauer der Signalabgabe vorgesehen ist.

6. Ortungsbake (25) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ortungsbake (25) eine keramische Beschichtung (29) aufweist.

7. Ortungsbake (25) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Schnittstelle (28) für ein Datenverarbeitungsggerät vorgesehen ist.

8. Ortungsbake (25) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein piezoelektrischer Signalgeber (57) für die Signalabgabe vorgesehen ist.

9. Verfahren zur Aktivierung der Emission von Signalen, insbesondere gepulsten und/oder dauerhaften Ultraschallsignalen (54) definierter Frequenz, insbesondere mittels einer Ortungsbake (25) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend die Schritte:

– Aufnahme von Ist-Werten für die Leitfähigkeit eines Umgebungsmediums an Polen (27),

– Vergleich der Ist-Werte mit einem definierten Schwellenwert für die Leitfähigkeit,
 – Aktivierung (55) einer Steuerung aus einem Ruhezustand bei Überschreiten des definierten Schwellenwertes für die Leitfähigkeit,
 – Durchlauf einer Sequenz von Messzyklen zur Bestätigung einer definierten Anzahl von Schwellenwertüberschreitungen durch die Steuerung,
 – Betätigung der Signalabgabe bei Bestätigung der definierten Anzahl von Schwellenwertüberschreitungen, oder
 – Rückkehr in den Ruhezustand bei Unterschreiten der definierten Anzahl von Schwellenwertüberschreitungen.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass in einem zeitlich einstellbaren Intervall nach der Aktivierung eine zusätzliche Kontrollmessung des Schwellenwertes durchgeführt wird, wobei bei Bestätigung der Schwellenwertüberschreitung die Emission von Signalen aufrechterhalten wird, oder bei Unterschreiten des Schwellenwertes eine Rückkehr in den Ruhezustand erfolgt.

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine Rückspeicherung von Werten für die Häufigkeit der Aktivierung und/oder die Dauer der Signalemission an eine Speichereinheit erfolgt.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

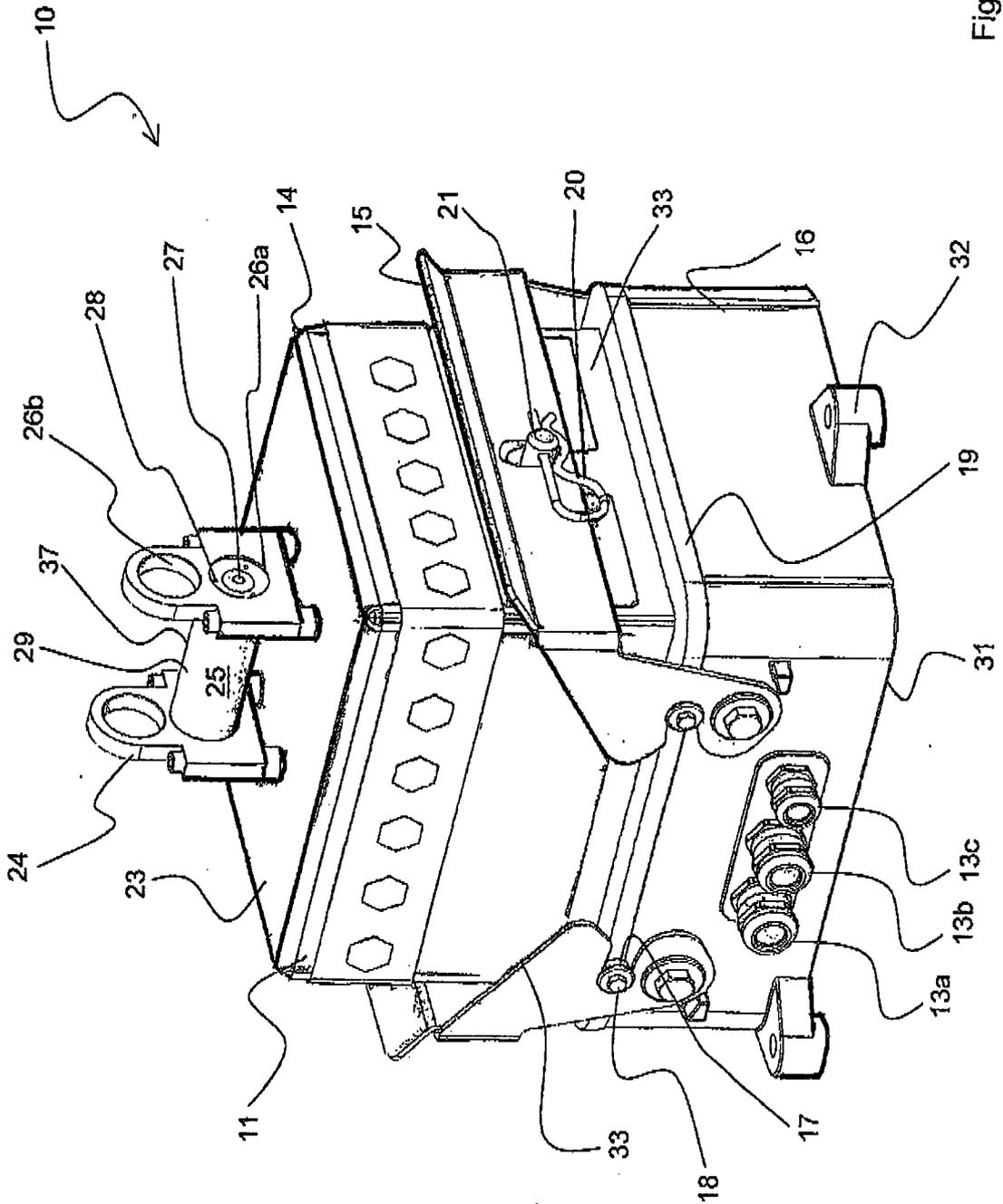


Fig. 1

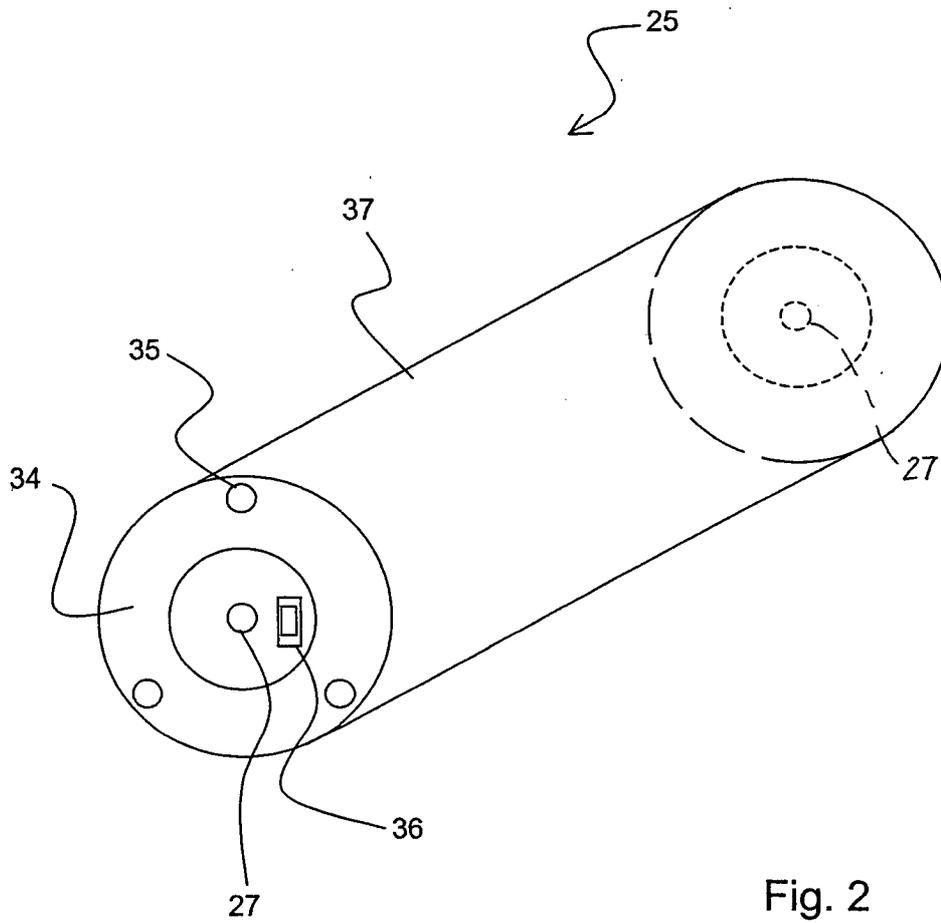


Fig. 2

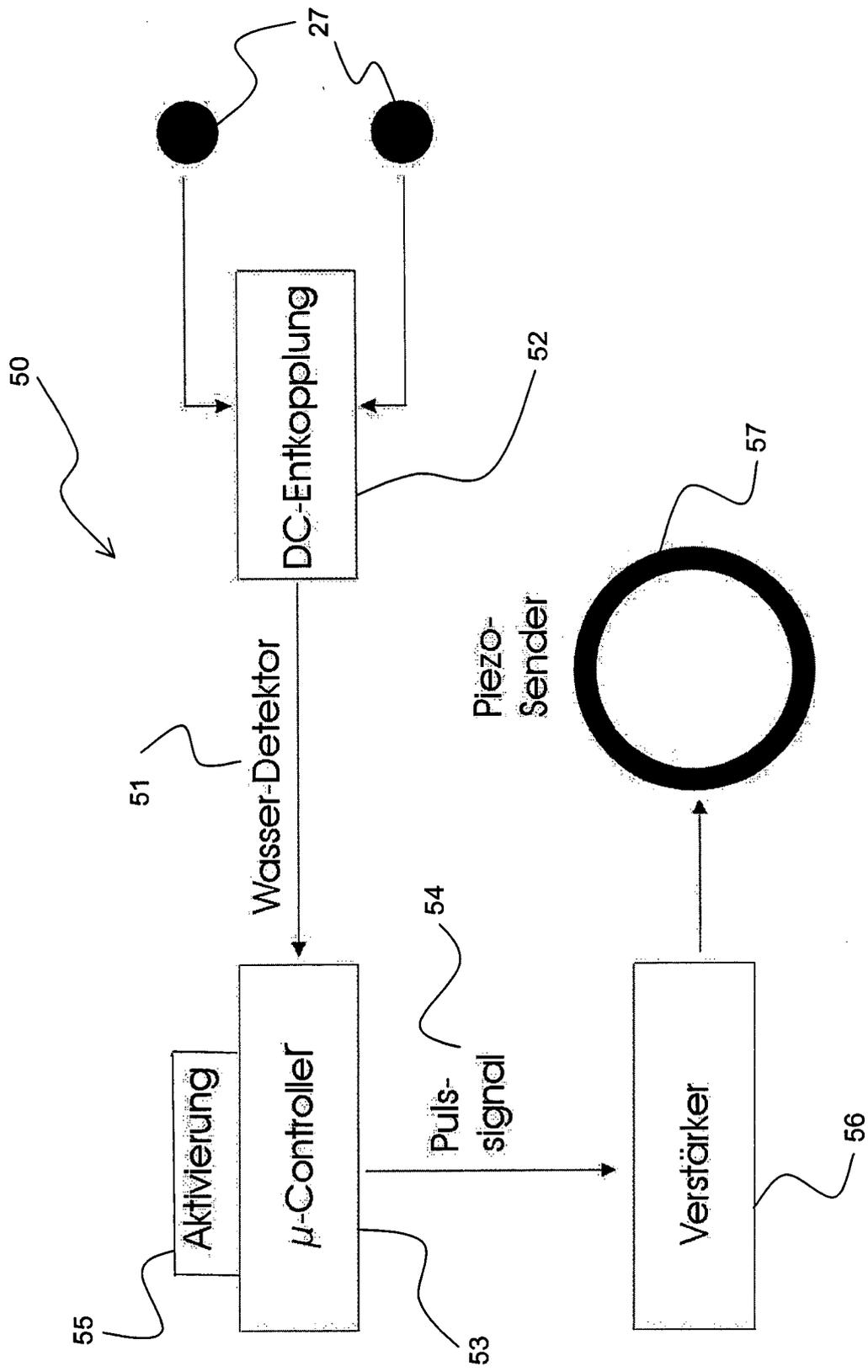


Fig. 3