



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

704 607 A2

(51) Int. Cl.: E04B 1/70 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 00375/11

(71) Anmelder:
Coufal Elektronik AG, Hinterergeten 709
9427 Wolfhalden (CH)

(22) Anmeldedatum: 04.03.2011

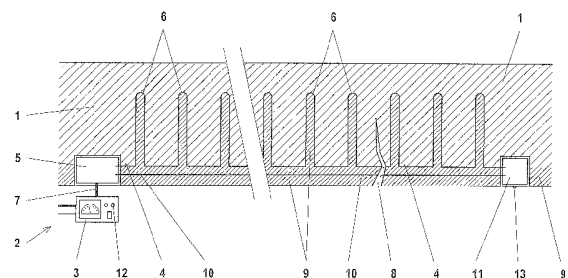
(72) Erfinder:
Hanspeter Coufal, 9427 Wolfhalden (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 14.09.2012

(74) Vertreter:
Aldo Römpler Patentanwalt, Brendenweg 11 Postfach 154
9424 Rheineck (CH)

(54) Vorrichtung zur elektroosmotischen Mauerentfeuchtung.

(57) Eine Vorrichtung (2) zur elektroosmotischen Mauerentfeuchtung weist mindestens eine stromführende Leitung (4) auf. Da die unisolierten Leitungen (4) unterputz in der Tiefe des Mauerwerks (1) anzuordnen sind, kann es unbemerkt zu Beschädigungen und Funktionsstörungen kommen. Beispielsweise, wenn sich Risse (8) im Mauerwerk (1) bilden. Um diesem Problem zu begegnen, ist erfindungsgemäss mindestens eine Überwachungseinrichtung vorhanden. Diese weist mindestens eine Überwachungsleitung (10) auf, die mit einer Meldeeinrichtung oder einem Steuergerät (3) verbunden ist, zur Feststellung, ob die der osmotischen Mauerentfeuchtung dienende Leitung (4) Strom führt oder ob sie unterbrochen ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur elektroosmotischen Mauerentfeuchtung mit mindestens einer in einem Mauerwerk anzubringenden, stromführenden Leitung.

[0002] Die häufigste Ursache für feuchtes Mauerwerk in Gebäuden ist die vom Erdreich durch Kapillarwirkung aufsteigende Nässe. Das Mauerwerk bildet zusammen mit dem Erdreich einen Elektrolyten. Unter dem Einfluss des elektrischen Feldes wird die Nässe vom Erdreich in das Mauerwerk transportiert. Dies wird durch die Tatsache begünstigt, dass das Mauerwerk fast immer porös ist. Man denke beispielsweise an Ziegelsteine oder Sandsteine, die eine feine, schwammartige Struktur aufweisen. Es liegt auf der Hand, dass diese Struktur die vom Regen und/oder Hangwasser herrührende Feuchtigkeit aufsaugt. Vor allem ältere Gebäuden sind dagegen nicht oder nur ungenügend geschützt. Nachträgliche bauliche Schutzmassnahmen, wie das Anbringen von Isolationsschichten und Drainagen, sind in vielen nur unvollständig durchführbar und in jedem Fall sehr teuer.

[0003] Aus diesem Grund ist es seit langem bekannt, feuchtes Mauerwerk durch Elektroosmose zu sanieren und in der Folge auch einer erneuten Befeuchtung dauerhaft entgegen zu wirken. Der Grundgedanke eines derartigen Verfahrens liegt darin, die zum Aufsteigen der Feuchtigkeit führenden elektrophysikalischen Vorgänge dahingehend zu beeinflussen, dass der Feuchtigkeitsstrom umgekehrt oder gestoppt wird. Die Feuchtigkeit wird elektroosmotisch aus dem Mauerwerk entfernt und/oder eine Versinterung bewirkt, die eine Wasseraufnahme des Mauerwerks unterbindet. Damit dieses Verfahren eine zuverlässige Wirkung entfalten kann ist es notwendig, direkt in das betroffene Mauerwerk eine entsprechende Vorrichtung einzubauen. Durch diese wird die Feuchtigkeit in Richtung Anode oder in Richtung Kathode gezwungen. Die Anode wird vorzugsweise im Mauerwerk und die Kathode im Erdreich oder im Fundament angeordnet. Die gesammelte Feuchtigkeit kann gezielt aus diesen Bereichen abgeführt werden. Dies kann im Fall des Mauerwerks auch durch einen entsprechenden Verputz begünstigt werden. Bei fachgerechtem Einbau der Vorrichtung kann das Aufsteigen der Feuchtigkeit über deren Bereich hinaus nach oben ausgeschlossen werden. Die Vorrichtung weist elektrische Leiter und Sonden auf, die unterputz anzuordnen sind. Die im Mauerwerk anzubringenden Sonden, beziehungsweise Anoden, können auch durch eine Schlaufe aus besagten Leitern, beziehungsweise Drähten bestehen.

[0004] Da diese Vorrichtungen hauptsächlich in älteren Gebäuden eingebaut werden, häufig sind es sogar recht grosse Bauwerke, bis hin zu Kirchen, ist es in der Praxis oft schwierig, anfällige Funktionsstörungen frühzeitig zu erkennen. Insbesondere die unterputz verlegten, unisolierten Leiter sind gegenüber Beschädigungen nicht sehr widerstandsfähig. Vielfach sind es dünne Drähte aus Metall und/oder aus Karbon, die sondenartig in die Tiefe des Mauerwerks ragen. Selbst Leitungsunterbrüche können unbemerkt bleiben, bis sich unerklärlich wieder Feuchtigkeit breit macht. Unter Umständen also erst dann, wenn bereits Schäden am Gebäude entstanden sind.

[0005] Auf der Grundlage dieser Erkenntnisse setzt sich die Erfindung die Aufgabe, eine Vorrichtung zu schaffen, durch die allfällige Funktionsstörungen festgestellt und gemeldet werden können. Dadurch ist stets erkennbar, ob die elektroosmotischen Mauerentfeuchtung ordnungsgemäss funktioniert.

[0006] Die erfindungsgemässe Vorrichtung entspricht den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1. Weitere vorteilhafte Ausbildungen des Erfindungsgedankens sind aus den abhängigen Patentansprüchen ersichtlich.

[0007] Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der schematischen Zeichnung näher beschrieben.

Fig. 1 zeigt einen Querschnitt eines zu sanierenden Mauerwerks

Fig. 2 zeigt ein Schema der erfindungsgemässen Vorrichtung.

[0008] Im aus Gründen der Übersichtlichkeit schematisch vereinfacht dargestellten Mauerwerk 1 ist eine Vorrichtung 2 zur elektroosmotischen Mauerentfeuchtung angeordnet. Diese Vorrichtung 2 wird über ein Steuergerät 3 betrieben. Vom Steuergerät 3 aus ist mindestens eine Leitung 4 in das Mauerwerk 1 geführt, wobei eine oder mehrere Anschlussdosen 5 dazwischengeschaltet werden können. Zur systematischen Trockenlegung eines ganzen Gebäudes wird in der Regel eine Mehrzahl von einzelnen Leitungen 4 benötigt werden, die über Anschlussdosen 5 in die jeweiligen Mauerabschnitte geführt sind. Ein derartiger Mauerabschnitt ist in Fig. 1 veranschaulicht, wobei die Ebene der Mauersonden 6 gezeigt wird. Diese Mauersonden 6 sind möglichst niedrig, das heisst, knapp oberhalb des Erdreichs oder Fussbodens anzubringen. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel werden die Mauersonden 6 durch Schlaufen der Leitung 4 gebildet. Anstelle dieser Schlaufen könnten aber auch Stäbe oder dergleichen vorgesehen sein. Zur Anordnung der Mauersonden 6 werden Bohrungen in das Mauerwerk 1 eingebracht, während die parallel zur Wand verlaufenden Teile der Leitung 4 üblicherweise jeweils unter dem Verputz angeordnet werden. Da die Leitung 4 auf das Mauerwerk 1 einzuwirken hat und unterputz verläuft, weist sie keine Isolierung auf. In bevorzugter Ausführung wird es sich um eine Karbonleitung handeln.

[0009] Demgegenüber kann die Verbindungsleitung 7 zwischen dem Steuergerät 3 und der Anschlussdose 5 überputz geführt werden und dadurch auch eine Isolierung benötigen. Von der Anschlussdose 5 und/oder vom Steuergerät 3 aus wird mindestens eine Erdsonde ins Erdreich oder das Fundament geführt werden. Dieser Teil der Vorrichtung 2 ist für die Erfindung unwesentlich und daher nicht dargestellt. Gemeinhin dienen die Mauersonden 6 als Anoden und die Erdsonden

als Kathoden. In der gebräuchlichsten Ausführung endet die jeweilige, Gleichstrom führende Leitung 4 irgendwo im Mauerwerk, wobei meistens mit einer Spannung von annähernd 12 Volt gearbeitet wird.

[0010] Wie die Erfahrung gezeigt hat, kann es zu Beschädigungen der unterputz verlaufenden Leitung 4 kommen. Da diese von aussen nicht sichtbar ist, wird man selbst die Funktion der Vorrichtung beeinträchtigende Leitungsschäden nicht gleich bemerken. Kommt es gar zu Leitungsbrüchen, wird die Feuchtigkeit wieder ungehindert ansteigen und sich im Mauerwerk 1 ausbreiten. Im ungünstigsten Fall wird man das Problem erst dann wahrnehmen, wenn schon zu spät ist, um Schäden am Mauerwerk 1 und am Verputz zu vermeiden. Ausser dem Beheben des Leitungsschadens wird man daher auch noch den Gebäudeschaden sanieren müssen.

[0011] Nehmen wir zum Beispiel an, dass sich im Mauerwerk 1 kleinere Risse 8 bilden, was bei einem wirksam austrocknenden Mauerwerk 1 nicht auszuschliessen ist. Wenn die betreffende Wand freiliegt, was namentlich bei einem Lagerzwecken dienenden Kellerraum keineswegs immer der Fall sein wird, bemerkt man den oder die Risse 8 vielleicht irgendwann. Dies liefert aber noch keine Erkenntnis darüber, ob die im Mauerwerk 1 verlaufende Leitung 4 davon betroffen ist und ob sie eventuell sogar unterbrochen ist. Da die Leitung 4 in einem Mörtelbett 9 verlegt und dadurch mit dem Mauerwerk 1 verbunden ist, kann sie empfindlich auf Bewegungen desselben reagieren und im schlimmsten Fall sogar reißen.

[0012] Um nun sicherzustellen, dass die Vorrichtung 2 zur elektroosmotischen Mauerentfeuchtung in allen Gebäudebereichen einwandfrei funktioniert, ist erfindungsgemäss mindestens eine Überwachungseinrichtung vorhanden. Diese weist eine oder mehrere Überwachungsleitungen 10 auf, die mit mindestens einer Meldeeinrichtung verbunden sind. Bei der Meldeeinrichtung kann es sich um eine separate Einrichtung handeln. Sinnvoll ist es aber, wenn diese Funktion gleich durch das ohnehin vorhandene Steuergerät 3 übernommen wird. Mittels der Meldeeinrichtung oder dem Steuergerät 3 ist in jedem Fall kontrollierbar, ob die Überwachungsleitung 10 Strom führt oder ob die Stromführung unterbrochen ist. Da die Überwachungsleitung 10 in weiten Teilen annähernd parallel zur der elektroosmotischen Mauerentfeuchtung dienenden Leitung 4 verläuft, kann daraus auf den Betriebszustand dieser Leitung 4 geschlossen werden.

[0013] Die Überwachungsleitung 10 kann, wie in Fig. 1 schematisch dargestellt, von einer Abzweigdose 11 zurück zur Anschlussdose 5 geführt werden. Das heisst, sie verlängert die der elektroosmotischen Mauerentfeuchtung dienenden Leitung 4 zurück zur Anschlussdose 5, beziehungsweise zum Steuergerät 3. Hier kann festgestellt werden, ob die Leitung 4 unter Strom steht. Dies kann durch eine Anzeige 12 angezeigt werden, zum Beispiel eine Leuchtdiode. Die Meldung kann auf verschiedene Art erfolgen. Die Anzeige 12 könnte so mit der Leitung 4 verbunden sein, dass ständig ein Signal gegeben ist wenn Strom ankommt, beispielsweise in grün. Umgekehrt könnte nur im negativen Fall eine Störanzeige erfolgen, vorzugsweise durch ein rotes Aufleuchten, eventuell sogar blinkend. Zweifellos ist die Störanzeige sinnvoller, da sie mehr Aufmerksamkeit erregt. Denkbar ist auch eine Weiterleitung der Störanzeige zu einer räumlich vom Steuergerät 3 entfernten Anzeige, sei es über eine Leitung oder drahtlos. Letztere Anzeige könnte insbesondere an einem Ort angebracht sein, an dem man sie eher wahrnehmen wird. Damit liesse sich besonders in grösseren oder in wenig betretenen Gebäuden und Gebäudeteilen vermeiden, dass die Störungsanzeige längere Zeit unbemerkt bleibt.

[0014] Selbstverständlich könnte das Störungssignal mittels einer mit dem Steuergerät 3 verbundenen Fernmeldeeinrichtung auch an einen beliebigen Ort weitergeleitet werden. Sei es beispielsweise vom Sanierungsobjekt zu einer Überwachungszentrale oder auch nur von einem Ferienhaus zum Hauptwohnsitz.

[0015] Wie bereits festgestellt, können an der Anschlussdose 5, beziehungsweise am Steuergerät 3, mehrere Leitungen 4 und/oder Überwachungsleitungen 10 angeschlossen sein. Im letzteren Fall wird sich feststellen lassen, in welchem Gebäudeteil eine Störung vorliegt.

[0016] Fig. 2 stellt ein Beispiel eines elektrischen Schemas der Vorrichtung 2 vor. Vom Steuergerät 3, das mit einer Stromquelle verbunden ist, sei es ein Netzgerät oder eine Batterie, sind die abgehenden und ankommenden Leiter in einer Verbindungsleitung 7, beziehungsweise in einem Kabel zusammengefasst. Dieses führt hier zu einer Verteilanordnung 14, von der wiederum Kabel in verschiedene Mauerwerkteile oder Gebäudeteile gelegt sind. Dort kann jeweils eine Anschlussdose 5 vorhanden sein. Die abgehende, der elektroosmotischen Mauerentfeuchtung dienende Leitung 4 und die Überwachungsleitung 10 sind hier angeschlossen und können zu einer Abzweigdose 11 geführt sein.

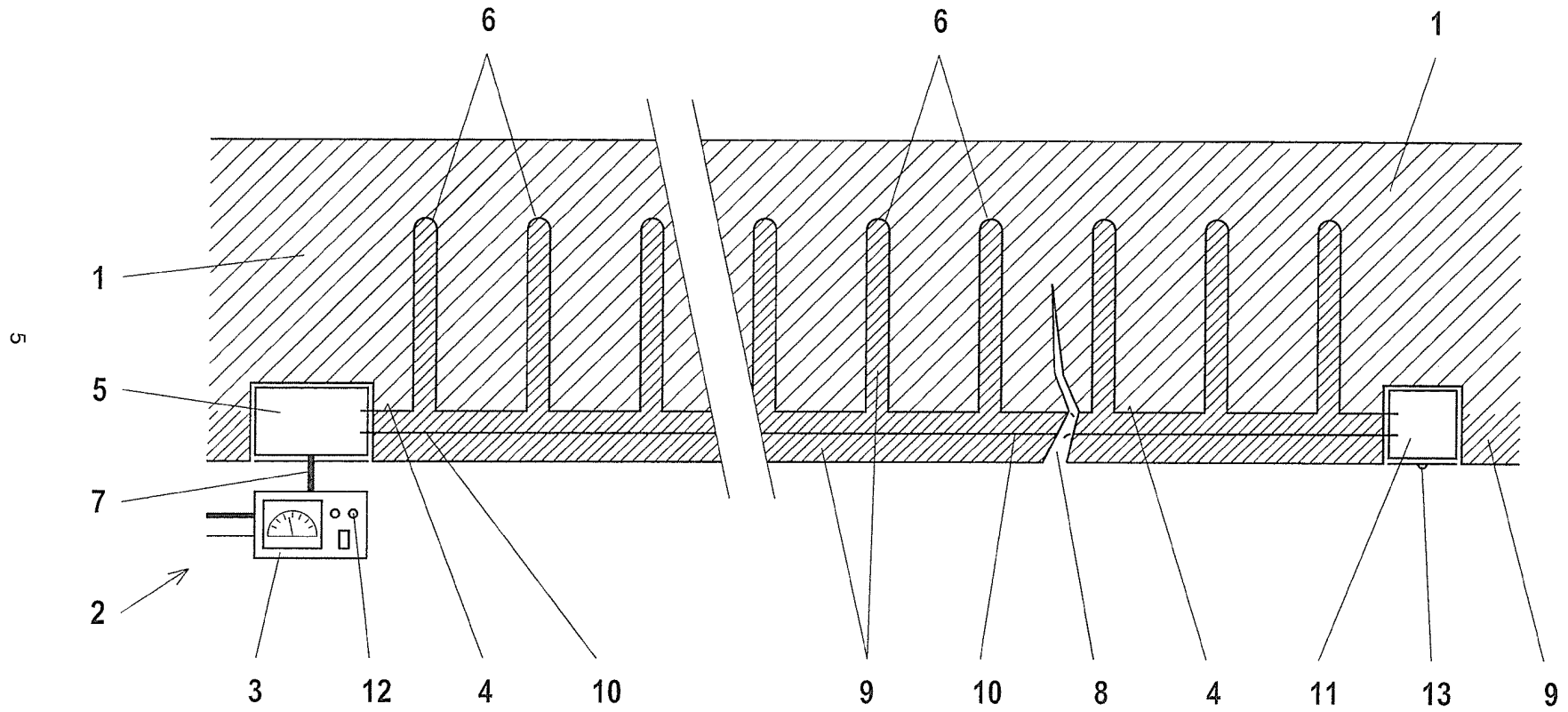
[0017] Was die im Mauerwerk 1 untergebrachte Überwachungsleitung 10 betrifft, so sind auch hier etliche Varianten möglich. Zunächst kann diese selbstverständlich auch näher an der der elektroosmotischen Mauerentfeuchtung dienenden Leitung 4 verlaufen oder gar mit dieser verbunden sein, wobei dann allerdings eine Isolierung gegen eine direkte Stromübernahme von der einen zur anderen Leitung notwendig wäre. Theoretisch könnte auf die Abzweigdose 11 verzichtet werden, auch wenn dies technisch weniger sinnvoll erscheint. Die Abzweigdose 11 könnte ihrerseits eine Anzeige 13 aufweisen, zur Meldung, ob hier Strom ankommt. In Weiterführung dieses Gedankens könnte die Vorrichtung 2 so ausgebildet sein, dass jede Überwachungsleitung 10 in mehrere Überwachungsabschnitte unterteilt ist. Beispielsweise können mehrere Abzweigdosen 11 vorgesehen werden, so dass sich eine allfällige Störung zwischen zwei bestimmten Abzweigdosen 11 lokalisieren liesse, was die Suche nach der Störungsursache erheblich vereinfachen würde.

[0018] Die Vorrichtung kann im Rahmen der Erfindung nach Patentanspruch 1 auch anders als schematisch gezeichnet und anhand des vorliegenden Ausführungsbeispiels beschrieben ausgeführt werden. Der in Fig. 1 dargestellte Riss 8 symbolisiert im Übrigen nur eine von mehreren möglichen Störungsursachen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur elektroosmotischen Mauerentfeuchtung mit mindestens einer in einem Mauerwerk (1) anzuordnenden, stromführenden Leitung (4), gekennzeichnet durch mindestens eine Überwachungseinrichtung (3, 10) zur Feststellung, ob die genannte Leitung (4) Strom führt oder ob die Stromführung unterbrochen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Überwachungseinrichtung mindestens eine ebenfalls im Mauerwerk anzuordnende Überwachungsleitung (10) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Überwachungsleitung (10) mit einer Meldeeinrichtung oder einem Steuergerät (3) verbunden ist, zur Feststellung, ob die der osmotischen Mauerentfeuchtung dienende Leitung (4) Strom führt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die der osmotischen Mauerentfeuchtung dienende Leitung (4) zu mindestens einer Abzweigdose (11) geführt ist, wobei die entsprechende Überwachungsleitung (10) von dieser Abzweigdose (11) zurück zur Meldeeinrichtung oder zum Steuergerät (3) geführt ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Überwachungseinrichtung (3, 10) mindestens eine Anzeige (12, 13) aufweist, zum Beispiel eine Leuchtanzeige.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Anzeige (12, 13) an einer Meldeeinrichtung und/oder einem Steuergerät (3) und/oder an einer Anschluss- oder Abzweigdose (5, 11) angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Überwachungseinrichtung (3, 10), mit einer Signalleitung und/oder einer Fernmeldeeinrichtung verbunden ist, zur Weiterleitung eines Störungssignals.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Überwachungseinrichtung (3, 10) in eine Mehrzahl von einzelnen Überwachungsabschnitten aufgeteilt ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Überwachungsabschnitte jeweils zwischen Anschluss- oder Abzweigdosen (5, 11) liegen.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass je Überwachungsabschnitt eine Anzeige (12, 13) vorhanden ist, mit dem Zweck, die Störung lokalisieren zu können.

Fig. 1



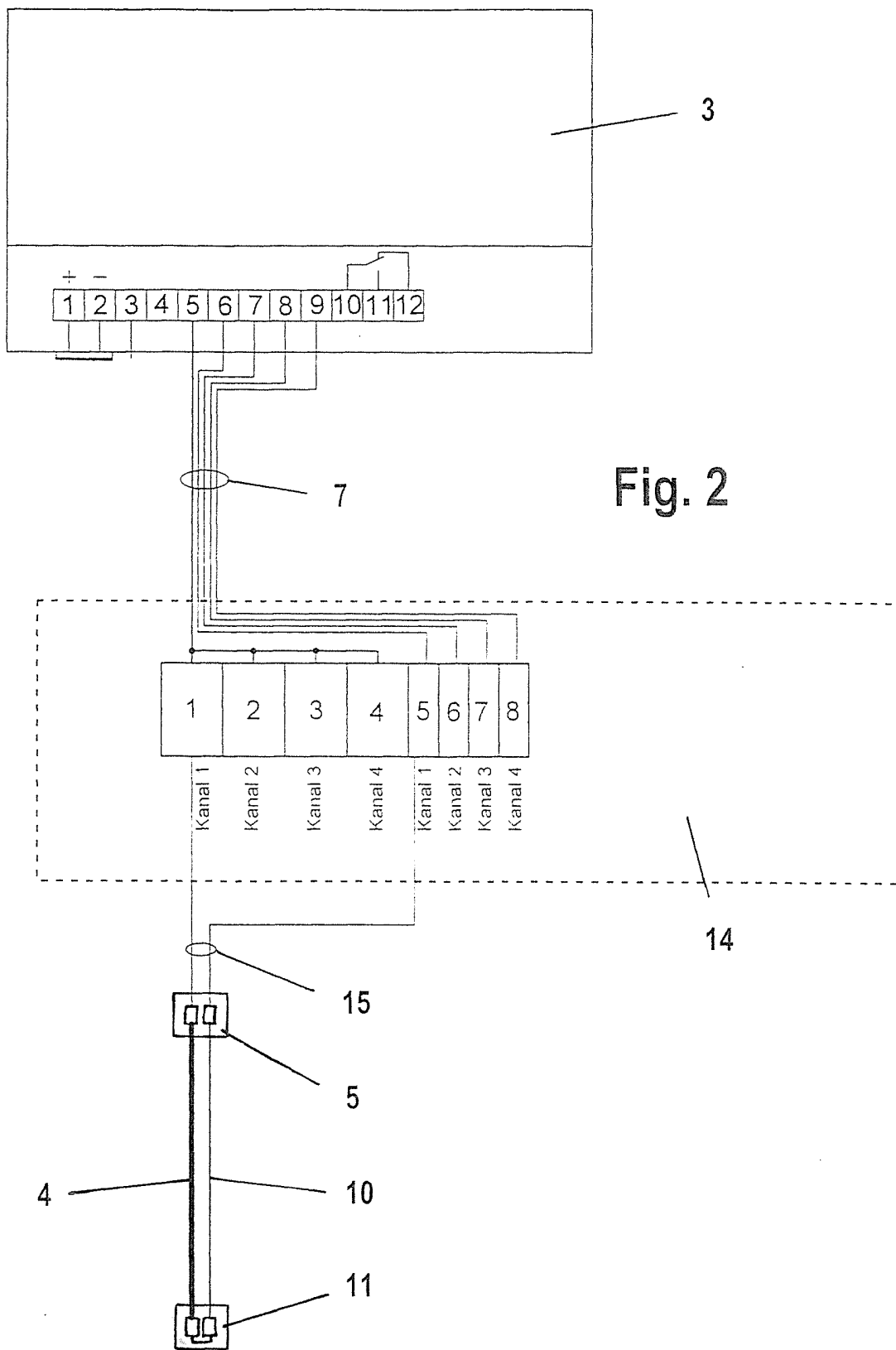


Fig. 2