

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 928 854 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

14.07.1999 Patentblatt 1999/28

(51) Int. Cl.⁶: E04B 1/70

(21) Anmeldenummer: 99100046.4

(22) Anmeldetag: 05.01.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 09.01.1998 DE 19800595

(71) Anmelder: Berger, Hildegard

89356 Haldenwang (DE)

(72) Erfinder:

• Raabe, Klaus
89349 Burtenbach (DE)

• Berger, Günther
89356 Haldenwang (DE)

• Berger, Hildegard
89356 Haldenwang (DE)

(74) Vertreter:

Munk, Ludwig, Dipl.-Ing.
Patentanwalt
Prinzregentenstrasse 1
86150 Augsburg (DE)

(54) Vorrichtung zur Entfeuchtung und/oder Entsalzung von Bauwerken

(57) Bei einer Vorrichtung zur Entfeuchtung und/oder Entsalzung von Bauwerken (1) durch Schwingungsbeaufschlagung mit vorzugsweise gedämpften, hochfrequenten Schwingungen (2) im Bereich von 141 kHz mit einer dem Bauwerk (1) zugeordneten Sendeeinrichtung (3), die von einer Signalerzeugungseinrichtung (4) beaufschlagbar ist, der ein Netzteil (6) mit vorgeordnetem Netztrafo (7) zugeordnet ist, läßt sich dadurch eine hohe Steigerung der Entfeuchtungswirkung erreichen, daß der Netztrafo (7) für die Abgabe

einer vom Netz galvanisch getrennten Spannung eingerichtet ist und daß das Netzteil (6) zwei Gleichspannungsausgänge für plus und minus aufweist, die wahlweise mit wenigstens einem dem Bauwerk (1) zugeordneten, in die Erde einbringbaren Leiter (8) verbindbar sind, wobei jeweils nur der eine Potentialsenke gegenüber dem Erdpotential der Umgebung ergebende Ausgang des Netzteils (6) aktiviert ist.

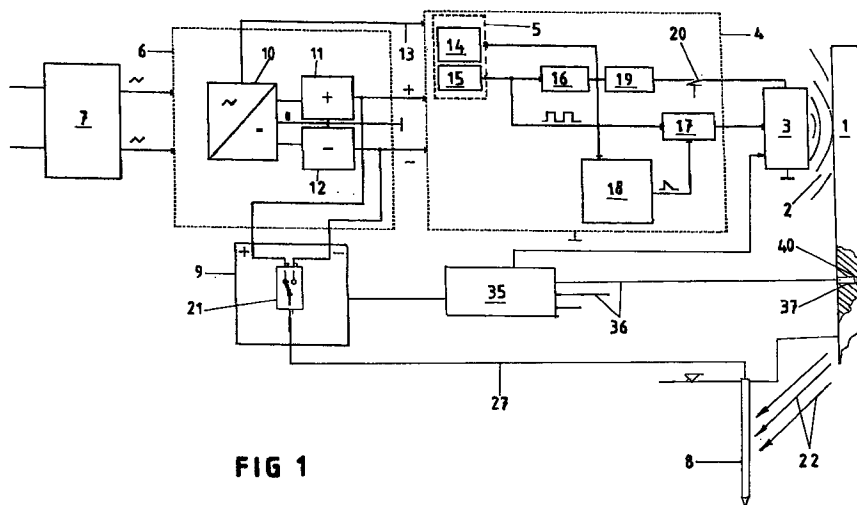


FIG 1

EP 0 928 854 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Entfeuchtung und/oder Entsalzung von Bauwerken durch Schwingungsbeaufschlagung mit vorzugsweise gedämpften, hochfrequenten Schwingungen im Bereich von 141 kHz mit einer dem Bauwerk zugeordneten Sendeeinrichtung, die von einer Signalerzeugungseinrichtung beaufschlagbar ist, der ein Netzteil mit vorgeordnetem Netztrafo zugeordnet ist.

[0002] Eine Vorrichtung dieser Art ist aus der EP 0736 639 A1 bekannt. Vorrichtungen dieser Art sind zum Austreiben von Feuchtigkeit ohne die Notwendigkeit von Eingriffen in das Mauerwerk geeignet. Bei der bekannten Anordnung erfolgt die Ableitung der Feuchtigkeit aber trotz vergleichsweise hoher eingesetzter elektrischer Leistung vergleichsweise langsam und mit im Verlauf längerer Beaufschlagungszeiten abnehmender Geschwindigkeit. In ungünstigen Fällen kann die Abwanderung von Feuchtigkeit ganz zum Stillstand kommen und sich in eine Zuwanderung umkehren (Schwappeffekt).

[0003] Hiervon ausgehend ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung eingangs erwähnter Art mit einfachen und kostengünstigen Mitteln so zu verbessern, daß eine Steigerung der Entfeuchtungswirkung erreichbar ist.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Netztrafo für die Abgabe einer vom Netz galvanisch getrennten Spannung eingerichtet ist und daß das Netzteil zwei Gleichspannungsausgänge für Plus und Minus aufweist, die wahlweise mit wenigstens einem dem Bauwerk zugeordneten, in die Erde einbringbaren Leiter verbindbar sind, wobei jeweils nur der eine Potentialsenke gegenüber dem Erdpotential der Umgebung ergebende Ausgang des Netzteils aktiviert ist.

[0005] Die in einem Mauerwerk vorhandene Feuchtigkeit enthält von den gelösten Salzen stammende Ionen, an die sich Wasser anlagert. Diese Teilchen, die durch die ausgesandten Schwingungen angestoßen werden, werden durch die mittels des in die Erde eingebrachten Leiters und mittels der galvanischen Trennung der Ausgänge des Netztrafos vom Netz geschaffenen Potentialsenke angezogen. Es kommt daher in vorteilhafter Weise zu einer zur Potentialsenke hin gerichteten Wanderung der durch die Schwingungsbeaufschlagung angeschobenen Ionen mit Hydrathülle, das heißt die Schwingungsbeaufschlagung unterstützt die gerichtete Ionenwanderung und damit die gerichtete Abwanderung der von den Ionen mitgeführten Feuchtigkeit. In vorteilhafter Weise reicht dabei bereits eine vergleichsweise kleine elektrische Leistung aus. Sogenannter Elektrosmog ist daher in vorteilhafter Weise nicht zu befürchten. Trotz der vergleichsweise kleinen elektrischen Leistung sind eine schnelle und bleibende Entfeuchtung gewährleistet. Dadurch, daß das Netzteil zwei Gleichspannungsausgänge für plus und minus

aufweist, ist eine Umschaltung der Potentialsenke von plus auf minus und umgekehrt und damit von einer Wirkung als Anode auf eine Wirkung als Kathode und umgekehrt möglich. Dies ermöglicht in vorteilhafter Weise eine Anpassung der erfindungsgemäßen Vorrichtung an das angetroffene bzw. sich ändernde Erdpotential sowie an die vorhandenen Ionenzustände und gewährleistet damit eine universelle Verwendbarkeit sowie einen hohen Wirkungsgrad mit Langzeitwirkung.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen sind in den Unteransprüchen angegeben. So kann jedem Gleichspannungsausgang des Netzteils zweckmäßig ein Festspannungsregler zugeordnet sein, der auf einen Wert von $\pm 15V$ eingestellt ist. Eine Spannung von $\pm 15V$ ist als Maximalwert ausreichend, um eine wirksame Potentialsenke zu schaffen. Gleichzeitig ist hierdurch sichergestellt, daß hauseigene Sicherheitschalter nicht ansprechen und damit Störungen unterbleiben.

[0007] Eine weitere zweckmäßige Maßnahme kann darin bestehen, daß ein an den in die Erde einbringbaren Leiter und an die beiden Gleichspannungsausgänge des Netzteils angeschlossener Umschalter vorgesehen ist, mittels dessen jeweils eine Verbindung des Leiters mit dem einen oder anderen Gleichspannungsausgang des Netzteils schließbar ist. Diese Maßnahme erleichtert die Umpolung der Potentialsenke von Plus auf Minus und umgekehrt.

[0008] Zweckmäßig kann dem in die Erde einbringbaren Leiter ein Spannungsregler zugeordnet sein, mittels dessen der Betrag der den Leiter beaufschlagenden Spannung einstellbar ist. Hierbei ist es möglich, vom Maximalwert von 15V nach unten abzuweichen, was eine Anpassung an die Verhältnisse des Einzelfalls ermöglicht. Gleichzeitig ist es in vorteilhafter Weise möglich, den Umschalter in den Spannungsregler zu integrieren, was eine einfache Bauweise ergibt.

[0009] In weiterer Fortbildung der übergeordneten Maßnahmen kann der Leiter aus nicht rostendem, elektrisch leitendem Material, vorzugsweise aus nicht rostendem Stahl bestehen. Dies gewährleistet eine einfache Herstellbarkeit sowie eine lange Lebensdauer.

[0010] Zweckmäßig kann der Leiter als lotrecht in die Erde einschlagbarer Spieß ausgebildet sein. Dies gewährleistet eine einfache Montage.

[0011] Eine weitere zweckmäßige Maßnahme kann darin bestehen, daß der Leiter aus mehreren, vorzugsweise durch eine Schraubverbindung aneinander ansetzbaren Teilen besteht. Hierdurch ist es auf einfache Weise möglich, die Gesamtleitertlänge so zu wählen, daß sich ein Widerstand von höchstens 1 k Ω ergibt. Gleichzeitig gewährleistet die einfache Verlängerbarkeit des Spießes, daß auch bei vergleichsweise großer Gesamtspießlänge die freie Knicklänge beim Einschlagen vergleichsweise gering bleibt.

[0012] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maß-

nahmen sind in den restlichen Unteransprüchen angegeben und aus der nachstehenden Beispielsbeschreibung anhand der Zeichnung näher entnehmbar.

[0013] In der nachstehend beschriebenen Zeichnung zeigen:

- Figur 1 ein Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,
- Figur 2 ein Beispiel für einen mehrteiligen Erdspeiß,
- Figur 3 eine Ansicht eines dem Erdspeiß zugeordneten Einschlagwerkzeugs.
- Figur 4 ein Beispiel für einen mehrteiligen Meßstift,
- Figur 5 ein Beispiel für ein den Meßstift zugeordnetes Einschlagwerkzeug und
- Figur 6 ein Beispiel für eine mehrteilige Schablone zum Bohren von Meßlöchern.

[0014] Die der Figur 1 zugrundeliegende Vorrichtung dient zur Entfeuchtung und Entsalzung von beispielsweise durch aufgestiegene Erdfeuchtigkeit feuchtem Mauerwerk von Bauwerken jeder Art, beispielsweise Gebäuden oder Gebäudeteilen. Ein entsprechendes Gebäude ist in Figur 1 durch eine Wand 1 angedeutet. Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtung werden elektromagnetische Schwingungen 2 erzeugt, mit denen die Wand 1 beaufschlagt wird. Hierbei soll es sich um vorzugsweise gedämpfte, hochfrequente Schwingungen im Bereich von 141 kHz, vorzugsweise exakt 141 kHz, handeln.

[0015] Die erfindungsgemäße Vorrichtung enthält hierzu eine in der Nachbarschaft der Wand 1, d.h. mit geringem Abstand von der Wand 1, angeordnete bzw. installierte Sendeeinrichtung 3, beispielsweise in Form einer Spule mit oder ohne zusätzliche Antenne. Hier besitzt die Sendeeinrichtung 3 eine Freiluftantenne. In manchen Fällen kann es zweckmäßig sein, zusätzlich oder alternativ eine in die Wand 1 eingesetzte, die kontaktierende Kontaktantenne vorzusehen. Diese muß gegenüber dem Bauwerk elektrisch isoliert sein. An der Spule der Sendeeinrichtung 3 liegt eine hochfrequente Spannung an, die in einer vorgeordneten Signalerzeugungseinrichtung 4 erzeugt wird, die einen Oszillator 5 enthält. Der Sendeeinrichtung 3 kann eine Verstärkungseinrichtung zur Signalverstärkung zugeordnet sein. Die Signalerzeugungseinrichtung 4 wird über ein Netzteil 6, dem ein Netztrafo 7 vorgeordnet ist, mit der Netzfrequenz und mit einer Versorgungsspannung versorgt. Die erfindungsgemäße Vorrichtung enthält ferner einen ebenfalls vom Netzteil 6 mit Gleichspannung versorgbaren, aus elektrisch leitendem Material bestehenden, zweckmäßig lotrecht angeordneten Erdspeiß 8, dem ein Spannungsregler 9 vorgeordnet ist. Der Erdspeiß 8 wird vorzugsweise mit einem Abstand von mindestens einem Meter von der Wand 1, vorzugsweise außerhalb des zugeordneten Gebäudes angeordnet.

[0016] Der Netztrafo 7 ist so ausgebildet, daß seine

Ausgänge galvanisch vom Netz getrennt und dementsprechend hierüber nicht geerdet sind. Der Netztrafo 7 gibt dementsprechend eine vom Netz galvanisch getrennte Spannung ab. Das Netzteil 6 enthält einen Gleichrichter 10, dem auf der Gleichstromseite zwei Festspannungsregler 11, 12 nachgeordnet sind, von denen einer eine positive Gleichspannung und einer eine negative Gleichspannung erzeugt, wie durch die Zeichen $\pm$ angedeutet ist. Das Netzteil 6 besitzt dementsprechend zwei Gleichspannungsausgänge für plus und minus. Die Festspannungsregler 11, 12 sind auf ± 15 V eingestellt. Dies stellt sicher, daß Schutzschalter einer im Bereich des zu entfeuchtenden Gebäudes vorhandenen Installation darauf nicht ansprechen.

[0017] Die Signalerzeugungseinrichtung 4 wird vom Gleichrichter 10 mit einem die Netzfrequenz aufweisenden, niederfrequenten Signal versorgt, wie durch die Signalleitung 13 angedeutet ist. Außerdem werden die Aggregate der erfindungsgemäßen Vorrichtung hier die Sendeeinrichtung 3 und die Signalerzeugungseinrichtung 4 und eine eventuell vorgesehene Verstärkungseinrichtung vom Netzteil 6 mit Plus- und Minus-Spannung versorgt. Dadurch kann ein Masseanschluß der Signalerzeugungseinrichtung 4 und der Sendeeinrichtung 3 entfallen, was eine Leistungsverdopplung der dortigen Operationsverstärker ergibt.

[0018] Die Signalerzeugungseinrichtung 4 erzeugt die an der Spule der Sendeeinrichtung 3 anliegende hochfrequente Spannung. Der Aufbau einer hierzu geeigneten Signalerzeugungseinrichtung ist an sich bekannt. Dabei kann es sich um eine elektronische Schaltung mit einem einen Phasenvergleich 14 und einen VCO 15 (voltage-controlled-oscillator) enthaltenden Oszillator 5 handeln, dem ein Frequenzteiler 16 zugeordnet ist. Im dargestellten Beispiel enthält die Signalerzeugungseinrichtung 4 weiter eine Modulatoreinrichtung 17, die eine exponentiell abfallende Dämpfung der hochfrequenten harmonischen Schwingung erzeugt. Hierzu ist der Modulatoreinrichtung 17 ein Differenzglied 18 vorgeordnet, das mit dem vom Frequenzteiler 16 erzeugten Signal beaufschlagt wird. Zusätzlich kann der Spule der Sendeeinrichtung 3 ein mit einer von einem zweiten Frequenzteiler 19 erzeugten, niederen Frequenz von 50 Hz betätigbarer Schalter 20 zugeordnet sein.

[0019] Das Netzteil 6 und die Signalerzeugungseinrichtung 4 können jeweils als Module mit eigener Platine ausgebildet sein. Dies erleichtert einen schnellen Austausch im Falle von Störungen etc..

[0020] Der Erdspeiß 8 kann wahlweise an den einen oder anderen Gleichspannungsausgang des Netzteils 6 angeschlossen werden. Hierzu ist ein Umschalter 21 vorgesehen, der an die beiden Gleichspannungsausgänge des Netzteils 6 und an den Erdspeiß 8 angeschlossen ist und mittels dessen jeweils eine Leitung aktivierbar ist. Der Umschalter 21 kann manuell oder automatisch betätigt werden, worauf weiter unten noch näher eingegangen wird. Der Umschalter 21 ist im dargestellten Beispiel in den Spannungsregler 9 integriert,

durch den die Höhe der Plus- bzw. Minus-Spannung einstellbar ist, mit welcher der Erdspeiß 8 beaufschlagbar ist. Zur Bildung des Spannungsreglers 9 kann ein für die Plus-Spannung und für die Minus-Spannung mit mehreren Widerständen bestückter, als Drehschalter ausgebildeter Spannungsteiler vorgesehen sein.

[0021] Die in der Wand 1 vorhandene Feuchtigkeit enthält gelöste Salze und dementsprechend Ionen, die im Falle eines Potentialgefälles wandern und Feuchtigkeit mitführen. In diesem Zusammenhang ist davon auszugehen, daß sich die Feuchtigkeit an die Ionen in Form einer sogenannten Hydrathülle anlagert. In Folge des Potentialgefälles ergibt sich eine gerichtete Ionenwanderung. Diese Wanderbewegung wird durch die Schwingungen 2 verstärkt. Die dem Potentialgefälle folgenden Ionen werden praktisch durch die Schwingungen 2 zusätzlich angestoßen.

[0022] Zur Schaffung eines Potentialgefälles wird der Erdspeiß 8 mit einer geeigneten Spannung beaufschlagt, d.h. mit einer solchen Spannung, daß sich gegenüber dem Potential in der Wand 1 eine Potentialsenke ergibt, welche die Ionen als Anode bzw. Kathode anzieht, wie durch die Pfeile 22 angedeutet ist, die die durch die Potentialsenke bewirkte, gerichtete, durch die Schwingungen 2 beschleunigte Ionenwanderung verdeutlichen sollen. Da technisch gesehen der Stromfluß von minus nach plus gerichtet ist, wird der Erdspeiß 8 bei Plus-Erdpotential mit noch höherer Plus-Spannung und bei Minus-Erdpotential mit noch stärkerer Minus-Spannung beaufschlagt. Im einen Fall fungiert der Erdspeiß 8 als Anode, zu der die Anionen wandern, im anderen Fall als Kathode, zu der die Kationen wandern. Das Netzteil 6 liefert maximal ± 15 V. Durch den Spannungsregler 9 ist ein niedrigerer Wert einstellbar, wodurch die am Erdspeiß 8 anliegende Spannung den Verhältnissen des Einzelfalles anpaßbar ist.

[0023] Der Erdspeiß 8 besteht aus elektrisch leitendem, zweckmäßig nicht rostendem Material. Im dargestellten Beispiel soll hierfür nichtrostender Stahl Verwendung finden. Der Erdspeiß 8 kann, wie am besten aus Figur 2 erkennbar ist, aus mehreren aneinander ansetzbaren Teilen bestehen. In Figur 2 sind ein Vorderteil 8a mit einer Spitze 23 und ein hieran ansetzbares Hinterteil 8b vorgesehen. Beide Teile sind im Bereich ihres hinteren Endes mit einem Außengewinde 24 und einem Gewindesackloch 25 versehen. Das Hinterteil 8b ist an seinem vorderen Ende mit einem Gewindezapfen 26 versehen, der in das zugewandte Gewindesackloch 25 des Vorderteils 8a einschraubbar ist. Auf diese Weise sind mehrere Teile aneinander ansetzbar. Die Verlängerbarkeit des Erdspeißes 8 stellt sicher, daß man für jede gewünschte Länge mit gleichen, standardisierten Bauteilen auskommt. Die Gesamtlänge des Erdspeißes 8 soll zweckmäßig so sein, daß sich in der Erde ein Widerstand von maximal 1 k Ω ergibt. Außerdem ergibt sich eine auf die Länge der Einzelteile beschränkte Knicklänge, was das Einschlagen erleichtert.

[0024] Der Erdspeiß 8 wird, wie aus Figur 1 entnehmbar ist, an seinem oberen Ende mit einer vom Umschalter 21 abgehenden Leitung 27 verbunden. Hierbei kann es sich um einen außerhalb der Anschlüsse mit einer Isolierung versehenen Leiter, z.B. Kupferdraht etc., handeln. Zum Anschluß an den Erdspeiß 8 ist, wie aus Figur 2 entnehmbar ist, ein Anschlußadapter 28 vorgesehen, der einen Gewindezapfen 29 aufweist, der in das am oberen Ende des Erdspeißes 8 vorhandene Gewindesackloch 25 einschraubbar ist. Zweckmäßig besitzt der Anschlußadapter 28 einen Sechskantquerschnitt, so daß ein Anzugswerkzeug in Form eines Schraubenschlüssels verwendbar ist. Der Anschlußadapter 28 besitzt eine Querbohrung 30 und eine in diese einmündende, axiale Gewindebohrung 31. In die Querbohrung 30 ist ein entisoliertes Ende der Leitung 27 einführbar. In die Gewindebohrung 31 kann eine Klemmschraube eingedreht werden. Der Anschlußadapter 28 wird angebracht, nach dem der Erdspeiß 8 in die Erde eingebracht ist.

[0025] Zum Einschlagen des vorzugsweise lotrecht ausgerichteten Erdspeißes 8 findet ein in Figur 3 dargestellter Einschlagadapter 32 Verwendung. Dieser ist mit einer Gewindemuffe 33 versehen, die auf das rückwärtige Außengewinde 24 zunächst des Vorderteils 8a und nachdem dieses eingetrieben und durch das Hinterteil 8b verlängert ist, auf das Außengewinde 24 des Hinterteils 8b aufschraubbar ist. Hierdurch ist es möglich, den Erdspeiß 8 stückweise einzutreiben, wodurch die maximale Knicklänge auf die Länge eines Speißteils 8a, 8b begrenzt wird. Die Gewindemuffe 33 ist an einem Schaft 34 befestigt, der in ein Schlagaggregat, beispielsweise in einen Schlaghammer, einspannbar ist.

[0026] Die Einstellung des Umschalters 21 und des Spannungsreglers 9 in Abhängigkeit vom gemessenen Potential in der Mauer 1 können manuell erfolgen. Bei dem der Figur 1 zugrundeliegenden Beispiel ist hierzu eine Steuereinrichtung 35 vorgesehen, welche die obigen Vorgänge automatisch ausführt. Mit Hilfe der Steuereinrichtung 35 können auch die Einstellung der übrigen Aggregate der erfindungsgemäßen Vorrichtung, z.B. der Signalerzeugungseinrichtung, Sendeeinrichtung, Verstärkung vorgenommen werden, wie durch Signalleitungen angedeutet ist. Die Steuereinrichtung 35 wird mit im Bereich der Wand 1 gemessenen Ist-Werten z.B. des Erdpotentials versorgt, wie durch die Signalleitungen 36 angedeutet ist, und gibt geeignete Stellbefehle an den Spannungsregler 9 und den Umschalter 21. Zweckmäßig sind im Bereich der Wand 1 mehrere Meßstellen vorgesehen, wie in Figur 1 durch mehrere Eingänge der Steuereinrichtung 35 angedeutet ist. Dabei können auch die Feuchtigkeit, der Stromfluß, die Schwingungsbeaufschlagung etc. gemessen werden.

[0027] Zur Messung des Potentials etc. werden in die Wand 1 Meßstifte 37 eingebracht. Diese können, wie aus Figur 4 entnehmbar ist, aus mehreren, aneinander ansetzbaren Teilen bestehen. In Figur 4 sind ein Vorder-

teil 37a und ein hieran ansetzbares Hinterteil 37b dargestellt. Beide Teile sind an ihrem rückwärtigen Ende mit einem Gewindesackloch 38 versehen. Das Hinterteil 37b trägt vorne einen Gewindezapfen 39, der in das Gewindesackloch 38 des Vorderteils 37a einschraubbar ist. Dieses kann am vorderen Ende eine Spitze oder, wie hier, eine Planfläche aufweisen. Nach erfolgter Montage eines Meßstifts 37 ergibt sich ein freies, rückwärtiges Gewindesackloch 38, das die Anbringung eines Anschlußadapters ermöglicht, der wie der Anschlußadapter 28 gemäß Figur 2 aufgebaut sein kann. Die Meßstifte 37 bestehen, wie der Erdspieß 8, aus elektrisch leitendem, nicht rostendem Material, zweckmäßig nicht rostendem Stahl.

[0028] Die Meßstifte 37 werden zweckmäßig, wie aus Figur 1 entnehmbar ist, in vorgebohrte Löcher 40 eingetrieben. Zum Eintreiben kann ein Einschlagadapter 41 der in Figur 5 dargestellten Art Verwendung finden. Dieser besitzt einen in das freie, rückwärtige Sackloch 38 zunächst des Vorderteils 37a und, nachdem dieses eingetrieben und durch das Hinterteil 37b verlängert ist, in das Gewindesackloch 38 des Hinterteils 37b einschraubbaren Gewindezapfen 42. Dieser steht von einem Flansch ab, der an einem Schaft 43 befestigt ist, der in ein Einschlagaggregat, beispielsweise einen Schlaghammer, einspannbar ist. Die Verlängerbarkeit der Meßstifte 37 stellt sicher, daß man für jede Mauerdicke mit gleichen, standardisierten Bauteilen auskommt und daß sich die freie Knicklänge beim Einschlagen auf die maximale Länge eines Stiftteils beschränkt.

[0029] Die Meßstifte 37 werden nach einem erprobten Muster gesetzt. Zur Erleichterung der richtigen Positionierung der Löcher 40 kann eine Bohrschablone 44 der in Figur 6 dargestellten Art Verwendung finden. Diese besteht aus mehreren, aufeinander aufsteckbaren Teilen 44a,b,c, was den Transport und die Handhabung erleichtert. Die Teile 44a,b,c werden durch Rechteckrohrabschnitte gebildet. Die aufsteckbaren Teile 44b,c besitzen an einem Ende einen Steckzapfen 45 mit einem dem lichten Rohrquerschnitt entsprechenden Außenumfang. An den Teilen 44a,b,c sind seitlich abstehende Laschen 46 angebracht, die hier jeweils ein Loch 47 zum Durchführen eines Bohrers aufweisen. Je nach Höhe der Wand 1 finden nur das untere Teil 44a, zwei Teile 44a,b oder drei Teile 44a,b,c oder mehr Verwendung.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Entfeuchtung und/oder Entsalzung von Bauwerken (1) durch Schwingungsbeaufschlagung mit vorzugsweise gedämpften, hochfrequenten Schwingungen (2) im Bereich von 141 kHz mit einer dem Bauwerk (1) zugeordneten Sendeeinrichtung (3), die von einer Signalerzeugungseinrichtung (4) beaufschlagbar ist, der ein Netzteil (6) mit vorgeordnetem Netztrafo (7) zugeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet, daß der Netztrafo (7) für die Abgabe einer vom Netz galvanisch getrennten Spannung eingerichtet ist und daß das Netzteil (6) zwei Gleichspannungsausgänge für plus und minus aufweist, die wahlweise mit wenigstens einem dem Bauwerk (1) zugeordneten, in die Erde einbringbaren Leiter (8) verbindbar sind, wobei jeweils nur der eine Potentialsenke gegenüber dem Erdpotential der Umgebung ergebende Ausgang des Netzteils (6) aktiviert ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedem Gleichspannungsausgang des Netzteils (6) ein Festspannungsregler (11,12) zugeordnet ist, der vorzugsweise auf einen Wert von ± 15 V eingestellt ist.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein an den in die Erde einbringbaren Leiter (8) und an die beiden Gleichspannungsausgänge des Netzteils (6) angeschlossener Umschalter (21) vorgesehen ist, mittels dessen jeweils eine Verbindung des in die Erde einbringbaren Leiters (8) mit dem einen oder anderen Gleichspannungsausgang des Netzteils (6) schließbar ist, wobei vorzugsweise eine Steuereinrichtung (35) vorgesehen ist, mittels welcher zumindest der Umschalter (21) in Abhängigkeit vom gemessenen Erdpotential betätigbar ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem in die Erde einbringbaren Leiter (8) ein vorzugsweise als mit mehreren Widerständen versehener Drehspannungsregler ausgebildeter Spannungsregler (9) zugeordnet ist, mittels dessen der Betrag der ihn beaufschlagenden Spannung einstellbar ist und in den der Umschalter (21) vorzugsweise integriert ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der in die Erde einbringbare Leiter (8) aus nicht rostendem, elektrisch leitendem Material, vorzugsweise nicht rostendem Stahl, besteht.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Länge des in die Erde einbringbaren Leiters (8) so gewählt ist, daß sich ein Widerstand von höchstens 1 k Ω ergibt.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der in die Erde einbringbare Leiter (8) als vorzugsweise lotrecht einschlagbarer Erdspieß ausgebildet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, daß zur Bildung eines Erdspießes mehrere, vorzugsweise durch eine Schraubverbindung aneinander ansetzbare Teile (8a,b) vorgesehen sind, die rückwärtig eine Gewindeanordnung aufweisen, an welcher ein Einschlagwerkzeug (32) 5 oder ein Anschlußadapter (28) anbringbar ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **daurch gekennzeichnet, dass** zum Messen von Zustand-Ist-Werten, insbesondere des Erdpotentials, wenigstens ein in einem der Sendeeinrichtung (3) benachbarten Bereich des Bauwerks (1) anbringbarer Meßstift (37) vorgesehen ist. 10

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Bildung eines Meßstifts (37) mehrere, vorzugsweise durch eine Schraubverbindung aneinander ansetzbare Teile (37a,b) vorgesehen sind, die rückwärtig eine Gewindeanordnung 20 aufweisen, an der alternativ ein Einschlagwerkzeug (41) oder ein Anschlußadapter anbringbar ist.

15

25

30

35

40

45

50

55

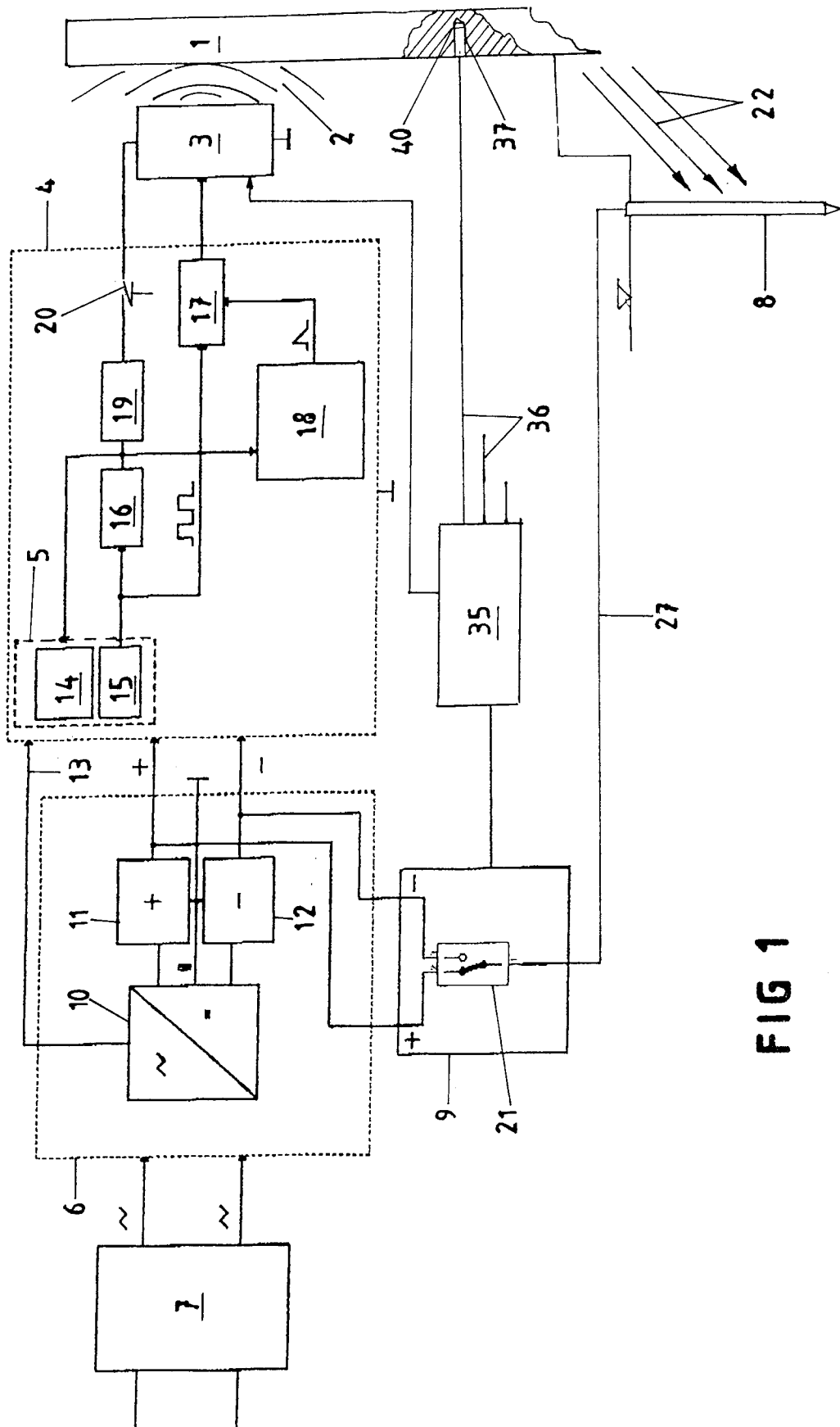
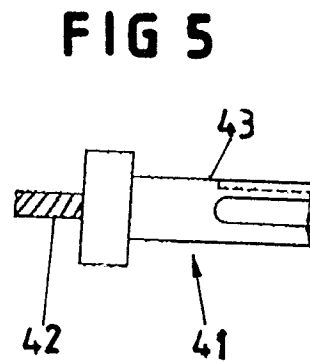
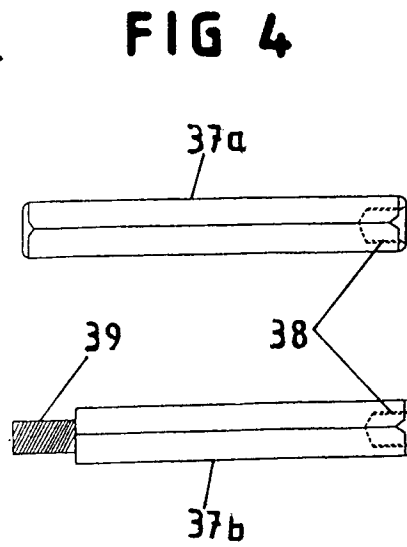
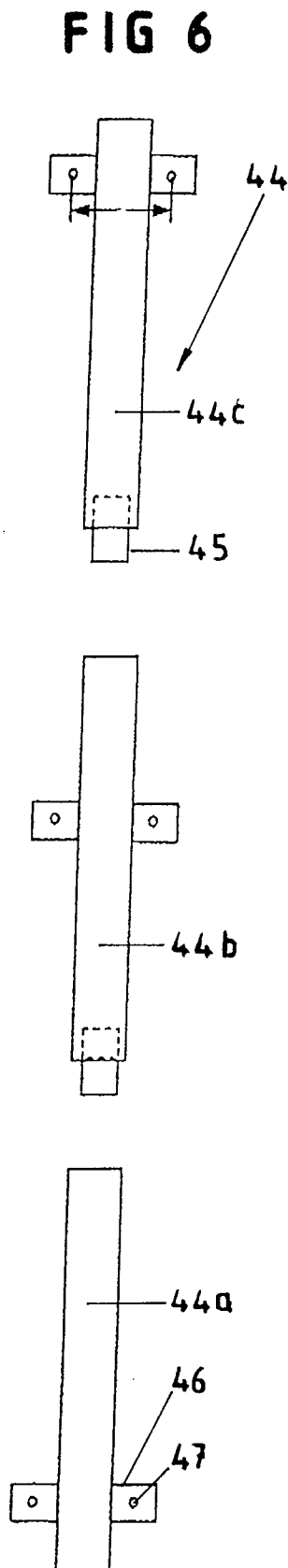
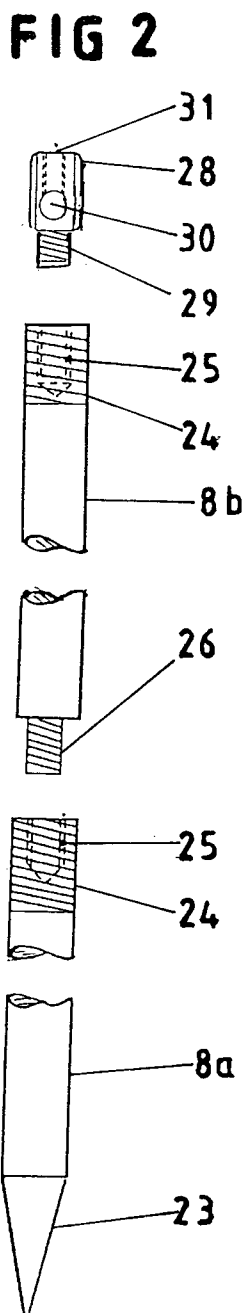
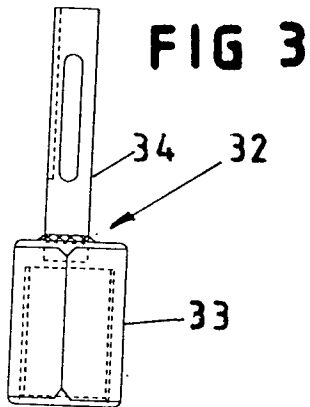


FIG 1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 0046

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE 26 49 611 A (INCERC) 3. Mai 1978 * Ansprüche 1-3; Abbildung 7 *	1	E04B1/70
A, D	EP 0 736 639 A (BERGER) 9. Oktober 1996		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26. März 1999	Prüfer Clasing, M
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 02 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 10 0046

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.

26-03-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2649611	A	03-05-1978	KEINE	
EP 736639	A	09-10-1996	DE 29511719 U	30-11-1995

EPO FORM P0461

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