



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 251 209 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.10.2002 Patentblatt 2002/43

(51) Int Cl.7: **E04B 1/70**

(21) Anmeldenummer: **02450096.9**

(22) Anmeldetag: **22.04.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **20.04.2001 AT 6422001**
20.12.2001 AT 19992001

(71) Anmelder:
• **Kerschbaumer, Kuno**
2514 Traiskirchen (AT)

• **Kerschbaumer, Irene**
2514 Traiskirchen (AT)

(72) Erfinder:
• **Kerschbaumer, Kuno**
2514 Traiskirchen (AT)
• **Kerschbaumer, Irene**
2514 Traiskirchen (AT)

(74) Vertreter: **Häupl, Armin, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte,
Mariahilferstrasse 50
1070 Wien (AT)

(54) Einrichtung zur Entfeuchtung

(57) Vorgeschlagen wird eine Einrichtung zur Entfeuchtung von Mauerwerk und dessen Fundament mit in das Mauerwerk sowie gegebenenfalls dessen Fundament einsetzbaren Elektroden sowie im Bereich von dessen Fundament in den Boden einsetzbaren Elektroden, die jeweils zum Anlegen einer elektrischen Spannung dienen, sowie mit einer Gleichspannungsquelle zum Anspeisen der Elektroden, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die Gleichspannungsquelle mit einem Regler zum gepulsten Anspeisen der in das Mauerwerk sowie gegebenenfalls dessen Fundament einsetzbaren Elektroden mit einer bezüglich des Erdpotentials negativen Gleichspannung sowie zum gepulsten Anspeisen der im Bereich des Fundaments des Mauerwerks in den Boden einsetzbaren Elektroden mit einer bezüglich des Erdpotentials positiven Gleichspannung ausgerüstet ist.

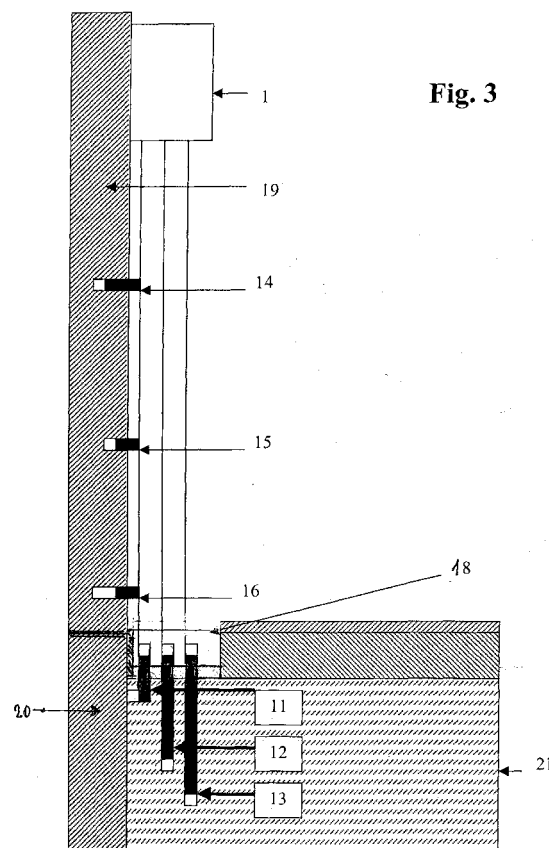


Fig. 3

EP 1 251 209 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Entfeuchtung von Mauerwerk und dessen Fundament mit in das Mauerwerk sowie gegebenenfalls dessen Fundament einsetzbaren Elektroden sowie im Bereich von dessen Fundament in den Boden einsetzbaren Elektroden, die jeweils zum Anlegen einer elektrischen Spannung dienen, sowie mit einer Gleichspannungsquelle zum Anspeisen der Elektroden.

[0002] Diese Einrichtung ist vor allem dadurch gekennzeichnet, daß die Gleichspannungsquelle mit einem Regler zum gepulsten Anspeisen der in das Mauerwerk sowie gegebenenfalls dessen Fundament einsetzbaren oder an das Fundament ansetzbaren Elektroden mit einer bezüglich des Erdpotentials negativen Gleichspannung sowie zum gepulsten Anspeisen der im Bereich des Fundaments des Mauerwerks in den Boden einsetzbaren Elektroden mit einer bezüglich des Erdpotentials positiven Gleichspannung ausgerüstet ist.

[0003] Zur beispielhaften Erläuterung von erfindungsgemäßen Einrichtungen wird auf die Zeichnung Bezug genommen, in der Fig.3 eine Gesamtansicht, Fig. 2 eine Detailansicht einer Variante und Fig.1 ein Blockschema eines Steuergeräts einer erfindungsgemäßen Einrichtung zeigt.

[0004] Zur Erläuterung der Gesamtanordnung wird vor allem auf Fig.3 Bezug genommen, die eine Mauer 19 mit Bodenfundament 20 zeigt, an deren einer Seite eine herkömmliche befahrbare Betonplatte mit Estrichabdeckung angeordnet ist, die nicht zum Fundament gehört. Der Übergang zwischen Mauer 19 und Fundament 20 ist etwa am oberen Niveau der Betonplatte, unterhalb der sich der Boden 21 erstreckt.

[0005] Nicht dargestellt sind übliche - und wie üblich defekte - Feuchtigkeitsvertikalsperren zwischen Mauer und Fundament sowie der Umstand, daß der Boden um das Fundament herum nicht natürlich vorhandenes Erdreich sein muß, sondern z.B. verdichtet und verfüllt sein kann - das ist Stand der Technik. Wichtig ist lediglich, daß der Boden im Bereich des Fundaments wie üblich am Erdpotential liegt und Flüssigkeitsaustausch mit der Umgebung gestattet.

[0006] An der Mauer 19 ist ein elektrisches Steuergerät 1 mit drei Ausgängen angeordnet.

[0007] Der mauernahe Ausgang ist mit vier Mauerelektroden verbunden, von denen die Elektroden 14,15,16 in der Mauer angeordnet sind.

[0008] In der Betonplatte ist eine Ausnehmung 18 vorgesehen, in die eine waagrechte Elektrodenhalterplatte eingesetzt ist, durch die hindurch drei Elektroden 11,12,13 nach unten in den Boden 21 ragen. Die mauernächste Bodenelektrode 11 ist gewinkelt und ihr anschlußfernes Ende steht in Kontakt mit dem Mauerfundament 20 - sie wird zusammen mit den Mauerelektroden 14,15,16 vom in Fig.3 mauerseitigen Ausgang des Steuergeräts 1 angespeist.

[0009] Die beiden anderen Bodenelektroden 12,13 enden im Boden 21, wobei die mittlere Bodenelektrode 12 kürzer ist als die mauerferne Bodenelektrode 13. Die mittlere Bodenelektrode wird vom mittleren Ausgang des Steuergeräts 1, die mauerferne Bodenelektrode 13 vom mauerfernen Ausgang des Steuergeräts 1 angespeist.

[0010] Die Bodenelektroden 11,12,13 sind im Bereich der Elektrodenplatte isoliert, die Enden sind blank. Der isolierte Bereich ist jeweils mit 10 bezeichnet.

[0011] Ebenso sind die Mauerelektroden 14,15,16 teilisoliert, ihre Länge nimmt mit abnehmender Höhe über dem Boden ab, um von oben beginnend den gesamten Mauerquerschnitt erfassen zu können.

[0012] Die Elektroden 14,15,16 und 11 sind Kathoden (negativer als Erdpotential), die Elektroden 12,13 sind Anoden (positiver als Erdpotential).

[0013] Die Feuchte in der Mauer wandert beim Anlegen einer Gleichspannung von der Kathode zur Anode, also in der Mauer 19 vom Niveau der obersten Kathode 14 nach unten ins Fundament 20 und verläßt das Mauerfundament 20 unterhalb des untersten Niveaus der tiefsten Kathode 11 in Richtung der Anoden 12 und 13. Die Kathode 11 wird deswegen auch Niveaubegrenzungselektrode genannt, da die unterhalb dieses Niveaus vorhandene Feuchte im Fundament im Betrieb nicht mehr direkt erfaßt und daher nicht mehr abgeführt wird. Dies verhindert einen zu starken Wasserentzug aus dem Bauwerk, das sogenannte Übertrocknen, das Bauschäden verursachen kann.

[0014] In Fig.2 erkennt man, daß die Niveaubegrenzungselektrode 11 gemäß einer Variante in das Mauerfundament 20 hineinragt und bis dahin isoliert ist, also keine Bodenelektrode mit Fundamentkontakt, sondern eine zu den Mauerkathoden 14,15,16 zu zählende Fundamentkathode ist.

[0015] Fig.1 gibt ein Blockschema des Steuergeräts 1 von Fig.1 wieder. Dabei ist 2 der Geräteanschluß 230 V Wechselstrom, 3 das Netzgerät mit Gleichstromausgang 24 V Gleichstrom, 4 der Regler mit einem Gleichstromausgang 1,5 - 24 V, 5 eine Zeitsteuerung zur gepulsten Kathodenansteuerung, 6 eine Zeitsteuerung zur gepulsten Anodenansteuerung und 7 der dreipolige Ausgang des Steuergeräts 1.

[0016] Man erkennt aus Fig.3, daß der Ausgang 7 keine Erdleitung aufweist.

[0017] Nach dem Stand der Technik wird üblicherweise Mauerentfeuchtung durch Erzeugung eines Magnetfeldes durch Anlegen von Antennen oder Kupferspulen und ähnlichen Vorrichtungen, oder durch Anlegen von Spannung (thermisch aufbereitet) herbeigeführt. Derartige Entfeuchtungen bauen Magnetfelder auf oder verdampfen Feuchte im Mauerwerk. Die Salze, welche sich durch die aufsteigende Feuchte im Mauerwerk befinden, kristallisieren und verstopfen die Strömungswege, was wiederum zu einer baulich nachhaltigen Schädigung des Mauerwerks führt. Die Erfindung hat sich hingegen zum Ziel gesetzt, eine Einrichtung zum Trocken-

legen von Mauerwerk und Fundamenten zu entwickeln, die effizient, mauerwerksschonend und energiesparend, ohne einen Magnetfeldaufbau, also nicht gesundheitsschädigend, arbeitet.

[0018] Dies wird erfindungsgemäß mit einer Einrichtung gemäß Anspruch 1 erreicht, für die nicht einschränkende Beispiele aus den Figuren zu erkennen sind.

[0019] Wie bereits erwähnt, werden vom Geräteanschluß (2) 230 V Wechselstrom an den Netzteil (3) geliefert. Vom Netzteil (3) wird die ausgehende Gleichspannung von 24 Volt an das Reglerelement (4) geliefert. Vom Reglerelement (4) wird die Gleichspannung je nach Durchfeuchtung und Größe des trocken zulegen- den Objekts auf 1,5 - 24 Volt eingestellt, (ca. 0,8 Volt pro m zu erfassenden Radius, z.B. bei 6 m Radius 4,8 Volt, wobei für die Einstellung der Durchfeuchtungsgrad maßgebend ist und dementsprechend erhöht werden kann). Die Gleichspannung wird dann durch die Zeitsteuerung (5) negativ gepulst und durch die Zeitsteuerung (6) positiv gepulst, über den dreipoligen Ausgang (7) an die Elektroden wie in Fig.3 veranschaulicht weitergeleitet.

[0020] Gemäß der Erfindung wird u.a. auf üblicherweise weitreichende Verkabelungen und aufwendige flächendeckende (in Wand- oder Bodenbereich) installierte Elektroden verzichtet.

[0021] Beim Betrieb der erfindungsgemäßen Einrichtung wird Mauer- und Fundamentfeuchte in den Boden abgeführt, gleichzeitig aber auch Bodenfeuchte, die Erdpotential hat, zu den Boden anoden hintransportiert, sodaß beim Betrieb die Wasserkonzentration dort gegenüber dem umgebenden Boden ansteigt. Es ist daher erfindungswesentlich, einen gepulsten Betrieb vorzusehen, um in den Betriebspausen einen Konzentrationsausgleich eintreten zu lassen - mit anderen Worten, auch eine Relaxationszeit für das behandelte System vorzusehen. Die Kriterien für die Wahl der Pulsung sind vielschichtig, werden aber hauptsächlich durch Bodenparameter (Beschaffenheit, Schichtaufbau, Durchlässigkeit etc.) gebildet.

[0022] Eine derzeit bevorzugte Pulsfolge stellt sich - ausgehend von einer gleichzeitigen Anspeisung der Kathoden und Anoden zu einem gewählten Zeitpunkt (z. B. 0 h) wie folgt dar:

Stunden		
	EIN	AUS
Kathoden	5	3
mauer-nahe Boden-anode	6	2
mauer-ferne Boden-anode	2	6

[0023] Zusätzlich zur Anspeisungspulsung im Betrieb kann vorteilhaft auch eine Betriebspause in verschiedenen Intervallen vorgesehen sein, in der keine Elektrode angespeist wird. Vor Ende der Betriebspausen werden verlässliche Meßwerte über das Langzeitverhalten des

Systems erhalten.

[0024] Es ist bevorzugt, bei Erreichen eines tolerierbaren Feuchtwertes im Gebäude Betriebspausen von 2 Tagen pro Woche vorzusehen.

[0025] Beim Anfahren der erfindungsgemäßen Einrichtung bei durchfeuchtetem Mauerwerk und Fundament ist nicht sinnvoll, die Niveaubegrenzungs-elektrode 11 gleich anzuspiesen, man kann bei den Kathoden von oben beginnen und fortschreitend Kathoden zuschalten.

[0026] Als Grundmaterial für die Elektroden wird Metall bevorzugt - insbesondere Nichteisenmetalle gegenüber Eisenmetallen. Derzeit wird erfolgreich mit Aluminiumelektroden gearbeitet. Die Isolierung besteht in üblicher Weise aus einer Kunststoffummantelung.

[0027] Auf den Betrieb der erfindungsgemäßen Einrichtung haben weder Mauerwerksart, Mauerstärke noch Fundamentart und -stärke einen grundsätzlichen Einfluß - eine erforderliche Anpassung liegt im Können des Fachmanns, ebenso wie die Auswahl der Elektrodenanzahl und -anordnung. Die Länge der Bodenelektroden wird so gewählt, daß undurchlässige Bodenschichten überbrückt werden.

[0028] Weiterhin kann natürlich auch lediglich eine begrenzte Entfeuchtung durchgeführt werden - in Weinkellern z.B. nur bis zu einer gewissen Tiefe unter Bodenniveau, und in Kenntnis der erfindungsgemäßen Einrichtung und ihrer Funktion ist dem Fachmann klar, daß bei einfacher Polungsumkehr der Einrichtung Durchfeuchtung vom Boden her durchgeführt werden kann - sollte ein Über-trocknungsschaden befürchtet werden oder zu beheben sein oder andre Gründe vorliegen.

[0029] Die Definition "Mauerwerk und dessen Fundament" ist nicht einschränkend - so wird z.B. auch die mauer- bzw. fundamentnahe Bodenplatte gemäß Fig.2 und Fig.3 darunter verstanden, die durch die erfindungsgemäße Einrichtung ebenfalls entfeuchtet wird.

Patentansprüche

- Einrichtung zur Entfeuchtung von Mauerwerk und dessen Fundament mit in das Mauerwerk sowie gegebenenfalls dessen Fundament einsetzbaren Elektroden sowie im Bereich von dessen Fundament in den Boden einsetzbaren Elektroden, die jeweils zum Anlegen einer elektrischen Spannung dienen, sowie mit einer Gleichspannungsquelle zum Anspeisen der Elektroden, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gleichspannungsquelle (3) mit einem Regler (4) zum gepulsten Anspeisen der in das Mauerwerk (19) sowie gegebenenfalls dessen Fundament (20) einsetzbaren oder an das Fundament ansetzbaren Elektroden (11,14,15,16) mit einer bezüglich des Erdpotentials negativen Gleichspannung sowie zum gepulsten Anspeisen der im Bereich des Fundaments (20) des Mauerwerks (19)

in den Boden einsetzbaren Elektroden (12,13) mit einer bezüglich des Erdpotentials positiven Gleichspannung ausgerüstet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

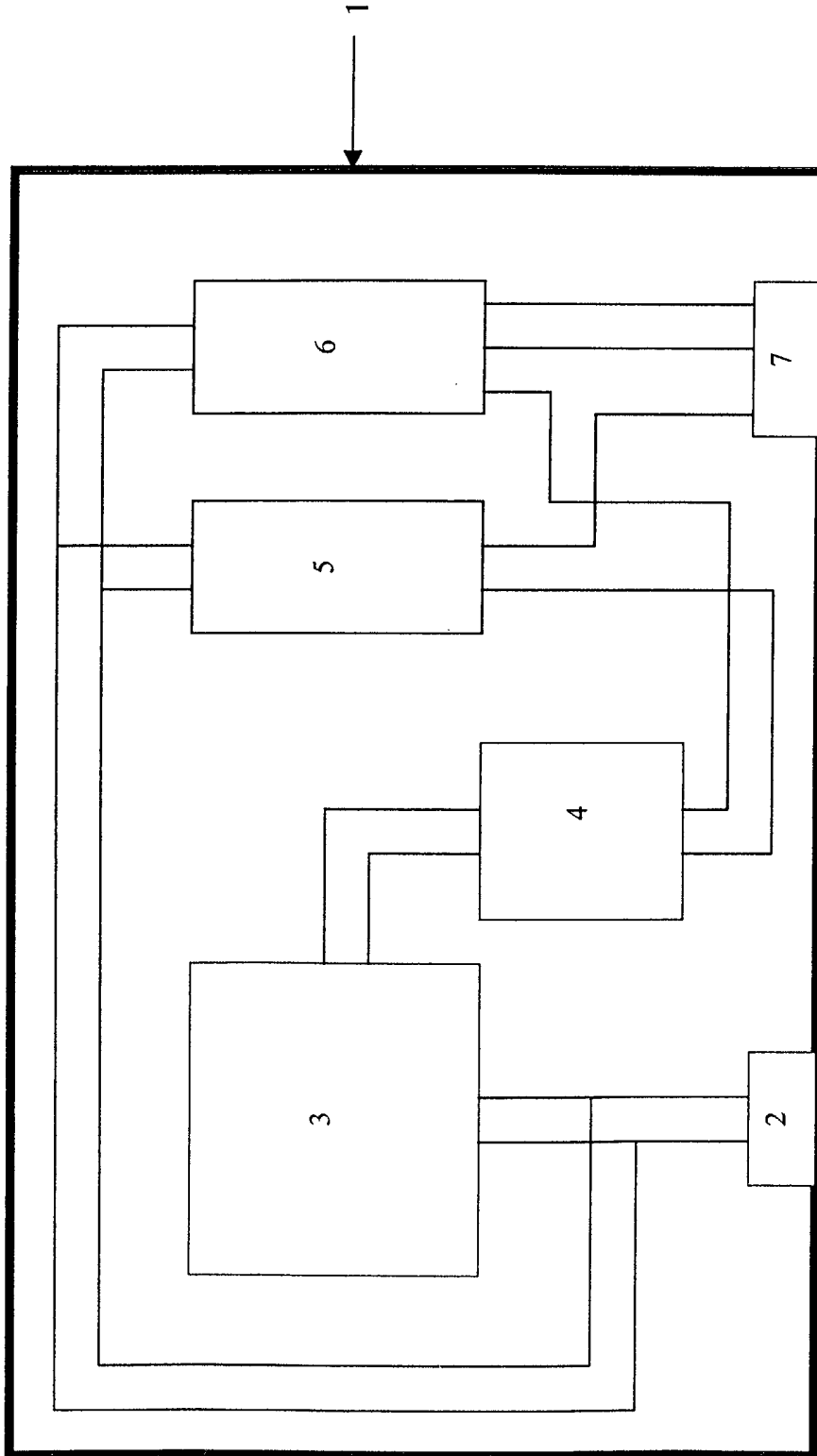


Fig.2

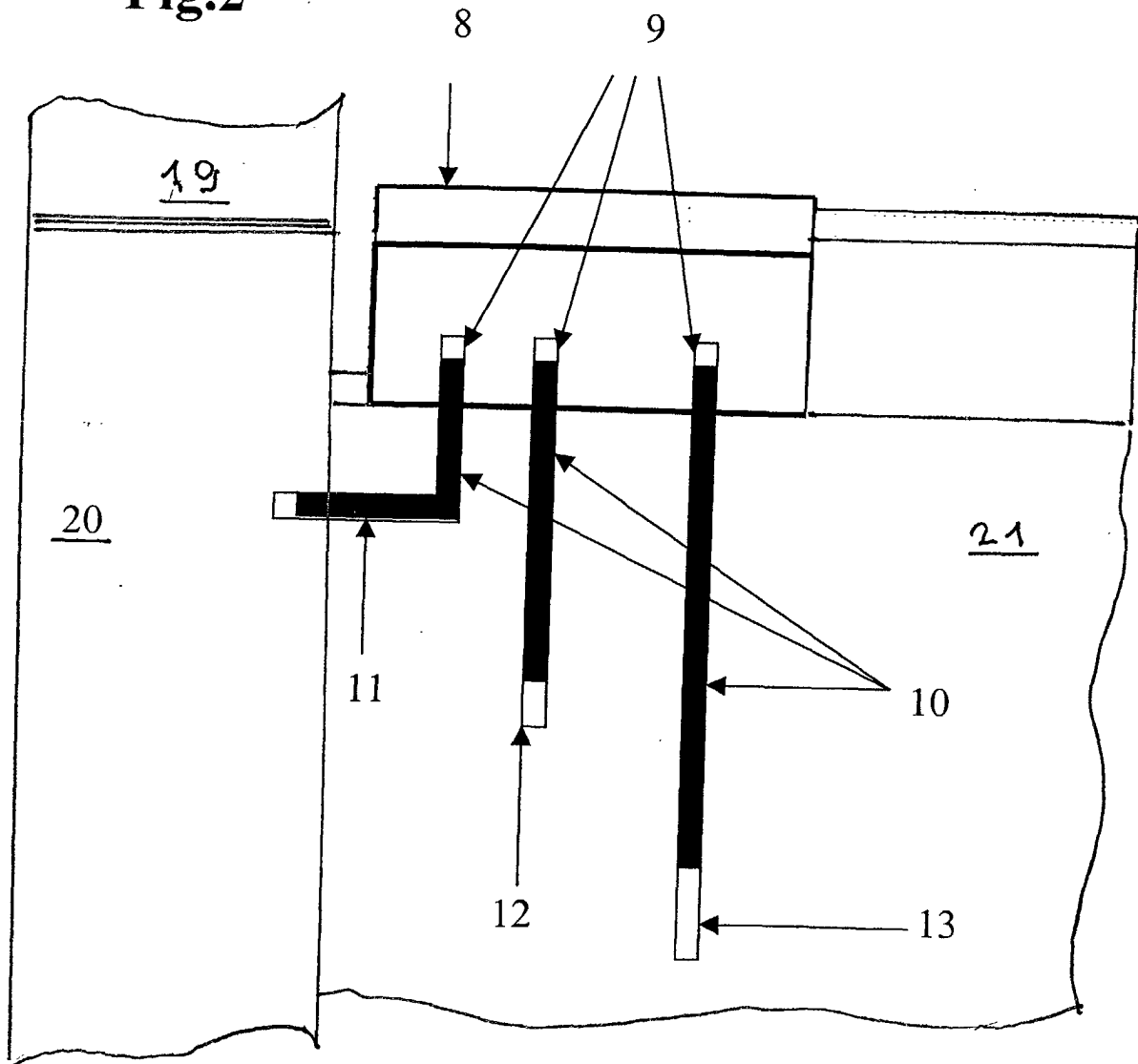


Fig. 3

