

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 36/96

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : **E04B 1/92**  
E04B 1/62

(22) Anmeldetag: 9. 1.1996

(42) Beginn der Patentdauer: 15.10.1998

(45) Ausgabetag: 25. 6.1999

(30) Priorität:

9. 1.1995 DE (U) 29500184 zuerkannt.

(56) Entgegenhaltungen:

DE 4446691A1 6.7. 1995  
GB 2261002A

(73) Patentinhaber:

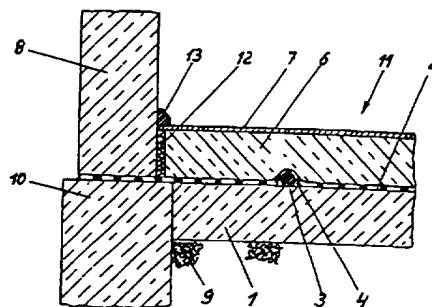
HORN WOLFGANG DR.ING.  
D-08301 SCHLEMA (DE).

**(54) ABDICHTUNG GEGEN DAS EINDRINGEN GEFÄHRLICHER GASE, INSBESONDERE VON RADON, AUS DEM BAUGRUND**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Abdichtung gegen das Eindringen gefährlicher Gase, insbesondere von Radon, aus dem Baugrund in ein Bauwerk mit einem von Wänden umschlossenen Innenraum, wobei in den Wänden eine Sperrschicht mit horizontalen Dichtbändern und zwischen dem Untergrund und dem Fußboden des Innenraumes eine horizontale Dichtbahn (2) angeordnet ist und die Sperrschicht mit der Dichtbahn (2) als eine zusammenhängende Abdichtung ausgebildet ist.

Es sollen die sich unter der Abdichtung sammelnden Gase in die Außenatmosphäre abgeleitet werden.

Dieses wird dadurch erreicht, daß zwischen einer Betonplatte (1) und der Dichtbahn (2) an vorbestimmten Stellen Drähte (3) eingelegt sind, wobei zwischen der Dichtbahn (2) und jedem Draht (3) auf beiden Seiten desselben ein Kanal (4) ausgebildet ist, der mit einer nach außen führenden Luftleitung (5) verbunden ist, wobei die Drähte (3) in ihrer Lage durch eine auf die Dichtbahn (2) aufgetragene Fußbodenschicht fixiert sind.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Abdichtung gegen das Eindringen gefährlicher Gase, insbesondere von Radon, aus dem Baugrund in ein Bauwerk mit einem von Wänden umschlossenen Innenraum, wobei in den Wänden eine Sperrschicht mit horizontalen Dichtbändern und zwischen dem Untergrund und dem Fußboden des Innenraumes eine horizontale Dichtbahn angeordnet ist und die Sperrschicht mit der Dichtbahn als eine zusammenhängende Abdichtung ausgebildet ist.

Das Abdichten von Bauwerken gegen das Eindringen von gefährlichen Gasen, insbesondere von Radon, hat in den letzten Jahren immer mehr an Bedeutung gewonnen.

Durch die EP 0 528 502 A1 ist ein Sperrsystem bekannt, das aus einer oder mehreren Sperrschichten besteht, wobei in einer Sperrschicht zwischen zwei, den Luft- und Gasdurchtritt hemmenden, Schichten eine, einen zum Umgebungsdruck unterschiedlichen Luftdruck aufweisende, luftführende Zwischenschicht angeordnet ist, die wenigstens mit einer druckregulierbaren Luftleitung verbunden ist. Über die Zwischenschicht werden die Gase in die Außenatmosphäre abgeleitet. An der oberen und/oder unteren Seite des luftführenden Abschnittes der Zwischenschicht kann eine horizontale Begrenzungsschicht erhöhter Dichtigkeit angeordnet sein. Hierbei ist es bekannt, eine Noppenbahn anzuordnen. Die Begrenzungsschichten können in die vertikalen Wände des Bauwerkes fortgeführt werden, so daß eine aus einem Stück bestehende horizontale Sperrschicht ausgebildet ist.

Mit einem derartigen Sperrsystem kann auch bei einer hohen Konzentration von gefährlichen Gasen im Baugrund ihr Eindringen in ein Bauwerk verhindert werden. Die Kosten eines derartigen Sperrsystems sind relativ hoch.

Durch die EP 0 583 858 A1 ist ein Sperrsystem zum Schutz von Bauwerken gegen Eindringen von Radon aus dem Baugrund bekannt, bei dem zwischen der unteren tragenden Schicht und einer Schicht aus Gußasphalt eine die gesamte Fläche zwischen diesen Schichten bedeckende Dichtungsbahn, die aus diffusions- und konvektionshemmendem Kunststoff besteht, angeordnet ist, wobei zwischen der Dichtungsbahn und der Schicht aus Gußasphalt eine Wärmedämmbahn liegt, um ein Aufschmelzen der Dichtungsbahn während des Aufbringens des Gußasphaltes zu verhindern.

Das Sperrsystem ermöglicht es bei geringen Bauzeiten, mit geringem Kostenaufwand auch bei großen abzudeckenden Flächen ein Eindringen von Radon zu verhindern. Unter der Dichtungsbahn und der Schicht aus Gußasphalt staut sich das Radon. Bei einer hohen Radonkonzentration im Baugrund besteht die Gefahr des Eindringens von Radon in das Bauwerk, wenn auch in verringertem Umfang.

Durch das DE 93 20 234 U1 ist eine Abdichtung gegen das Eindringen gefährlicher Gase, insbesondere von Radon, aus dem Baugrund in ein Bauwerk bekannt, bei der die Sperrschicht ein unteres Dichtband und ein oberes Dichtband aufweist, die jeweils mit einem in den Innenraum hineinragenden freien Randstreifen versehen sind, wobei zwischen beiden Randstreifen der in dessen Richtung liegende Seitenrand der Dichtbahn verschiebbar angeordnet ist.

Damit ist es möglich, eine Abdichtung zu schaffen, mit der ohne Aufnahme von Spannungen durch die Abdichtung in den Randbereichen eine mehrlagige Abdichtung erzielt wird. Gleichzeitig braucht die Dichtbahn auf dem Fußboden des Innenraumes erst kurz vor dem Einbringen der weiteren Fußbodenschichten aufgebracht werden, so daß keine Beschädigungen auftreten. Die aufeinanderliegenden Innenflächen der freien Randstreifen verschmutzen bei sorgsamem Umgang während der Bauarbeiten nicht. Auf diese Abdichtung wird der übliche Fußbodenaufbau aufgebracht.

Bei einer geringen Konzentration von gefährlichen Gasen, wie Radon in dem Baugrund, ist diese Abdichtung eine kostengünstige Lösung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Abdichtung gegen das Eindringen gefährlicher Gase, insbesondere von Radon, aus dem Baugrund in ein Bauwerk mit einem von Wänden umschlossenen Innenraum, wobei in den Wänden eine Sperrschicht mit horizontalen Dichtbändern und zwischen dem Untergrund und dem Fußboden des Innenraumes eine horizontale Dichtbahn angeordnet ist und die Sperrschicht mit der Dichtbahn als eine zusammenhängende Abdichtung ausgebildet ist, zu schaffen, bei der die sich unter der Abdichtung sammelnden Gase in die Außenatmosphäre abgeleitet werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß zwischen einer Betonplatte und der Dichtbahn an vorbestimmten Stellen Drähte eingelegt sind, wobei zwischen der Dichtbahn und jedem Draht auf beiden Seiten desselben ein Kanal ausgebildet ist, der in an sich bekannter Weise mit einer nach außen führenden Luftleitung verbunden ist, wobei die Drähte in ihrer Lage durch eine auf die Dichtbahn aufgebrachte Fußbodenschicht fixiert sind.

Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht es, in kostengünstiger Weise sich unter der Abdichtung ansammelnde Gase nach außen abzuleiten.

Um dieses an besonders gefährdeten Stellen zu erreichen, ist es zweckmäßig, daß im Randbereich des Innenraumes ein Draht unter der Dichtbahn, jeweils parallel zu dessen Wänden, angeordnet ist.

Bei einer bevorzugten Ausbildung besteht die Abdichtung aus mehreren Teilen. Dabei sind zwischen der Betonplatte und der Wand ein unteres Dichtband und ein oberes Dichtband angeordnet, die einen in den Innenraum hineinragenden freien Randstreifen aufweisen, zwischen denen die Dichtbahn mit ihren freien Enden eingelegt ist. Der Draht ist hierbei unter der Dichtbahn annähernd parallel zu den vorderen Kanten der Dichtbänder angeordnet.

Vor allem bei größeren Räumen ist es vorteilhaft, daß in dem Innenraum die in einem vorbestimmten Abstand zueinander angeordneten Drähte untereinander verbunden sind und den Innenraum in mehrere Abschnitte unterteilen, aus denen das schädliche Gas über die Kanäle ableitbar ist, wobei die Kanäle gemeinsam an die Luftleitung angeschlossen sind.

Weiterhin ist es möglich, daß der Innenraum durch Zwischenwände in mehrere Räume unterteilt ist, wobei zwischen den Kanälen in den einzelnen Räumen eine oder mehrere Verbindungen angeordnet sind, in dem die Drähte unterhalb des unteren Dichtbandes oder der Dichtbahn unter der Zwischenwand hindurch verlaufen.

Die Kanäle können in jedem Raum oder in allen Räumen gemeinsam mit einer Luftleitung verbunden sein.

Vorzugsweise weist der Draht einen Durchmesser von 3 bis 6 mm auf. Er besitzt eine runden Querschnitt und besteht aus Kunststoff. Auf diese Weise ist er gut einsetzbar, und es ist möglich, die darüberliegenden Fußbodenschichten, wie Estrich, relativ dünn zu halten.

Um größere Mengen schädlicher Gase ableiten zu können, ist es vorteilhaft, daß mindestens zwei Drähte einen Kanal bilden und parallel in einem geringen Abstand nebeneinander angeordnet sind.

Eine weitere Ausbildung der Erfindung besteht darin, daß die Luftleitung mit einer die Gase absaugenden Saugpumpe verbunden ist.

Es ist auch möglich, daß die Kanäle mit einer Luft zuführenden Druckpumpe verbunden sind.

Durch die erfindungsgemäße Lösung wird erreicht, daß die zum Abführen der Gase zwischen der Betonplatte und der Dichtbahn gebildeten Kanäle geringe Abmessungen aufweisen. Sie verbinden die durch die Unebenheiten der Betonplatte und der beim Verlegen der Dichtbahn entstehenden vielen kleinen Zwischenräume miteinander. Hierdurch läßt sich problemlos jede beliebig geformte Fläche mit einfach auszulegendem Draht in Abschnitte unterteilen, aus denen die schädlichen Gase nach außen abführbar sind.

Die geringen Abmessungen der gebildeten Kanäle und der durch sie verbundenen Zwischenräume enthalten nur ein geringes zu behandelndes Gas- bzw. Luftvolumen. Es läßt sich deshalb sehr schnell und leicht ein Unter- oder Überdruck aufbauen und somit die Konvektion ausschalten. Die dafür erforderliche Pumpe kann sehr klein sein und eine geringe Leistung besitzen.

Die Erfindung wird in einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. In der Zugehörigen Zeichnung zeigen:

- Fig.1 Vorderansicht einer Abdichtung mit einem eingelegten Draht,
- Fig.2 Vorderansicht eines Bauwerkes mit einer aus einem Stück bestehenden Abdichtung,
- Fig.3 Vorderansicht eines Bauwerkes mit einer aus mehreren Teilen bestehenden zusammenhängenden Abdichtung,
- Fig.4 Draufsicht auf ein Bauwerk mit einer Abdichtung.

In Fig. 1 ist eine Abdichtung eines Innenraumes 11 eines Bauwerkes gegen aufsteigende gefährliche Gase dargestellt. Auf einer den Untergrund bzw. das Fundament des Bauwerkes bildenden Betonplatte 1 ist eine horizontale Dichtbahn 2 angeordnet. Zwischen der Betonplatte 1 und der Dichtbahn 2 sind an vorbestimmten Stellen Drähte 3 eingelegt. Über jeden Draht 3 wölbt sich die Dichtbahn 2 und bildet auf beiden Seiten desselben einen Kanal 4. Auf der Dichtbahn 2 sind in an sich bekannter Weise weitere Schichten des Fußbodenaufbaus, wie beispielsweise ein Estrich 6 und ein Fußbodenbelag 7, aufgebracht. Es ist aber auch in nicht dargestellter Weise möglich, Gußasphalt aufzubringen. Durch den erstarrten Estrich sind der Draht 3 sowie der ihn umgebende Kanal 4 unter der Dichtbahn 2 in seiner Lage fixiert. An einer vorbestimmten Stelle ist der Kanal 4 mit einer nach außen führenden Luftleitung 5 verbunden. Dabei kann vorzugsweise eine nicht dargestellte Saugpumpe in der Luftleitung 5 angeordnet sein. Die Abführung der Luft nach außen kann dabei sowohl in die Außenatmosphäre als auch in den Erdboden zurück erfolgen. Es ist unter dem Begriff nach außen jeder unkritische Bereich zu verstehen.

Durch das Aufbringen der Dichtbahn 2 auf die Betonplatte 1 ist das Bauwerk gegen ein Eindringen von gefährlichen Gasen, insbesondere von Radon, abgedichtet. Ein besonders gut geeignetes Material für die Dichtbahn 2 ist ein Polyethylen hoher Dichte. Es besitzt eine hohe Zähigkeit, Dehnfähigkeit (Reißdehnung bis 800 %), Dauerbeständigkeit und eine gute Radondichtheit. Das Material ist außerdem umweltfreundlich.

Unter der Dichtbahn 2 staut sich das aufsteigende Gas. Dieses erfolgt in der Betonplatte 1 oder in den sich bei der Verlegung der Dichtbahn 2 bildenden Hohlräumen. Bei einer hohen Konzentration von Radon im Baugrund 9 kann dieses Gas dann allmählich in den Innenraum 11 des Bauwerkes durch Konvektion

oder Diffusion eindringen. Das Gas wird jetzt über die durch die Verlegung der Drähte 3 gebildeten Kanäle 4 und der angeschlossenen Luftleitung 5 nach außen geleitet. Es kann dabei mittels der Saugpumpe in die freie Atmosphäre abgesaugt werden. Das Absaugen kann ständig oder periodisch erfolgen.

Es ist auch möglich, daß die Kanäle 4 mit einer Luft zuführenden, nicht dargestellten Druckpumpe verbunden sind. Über diese wird dann aus einem oberen Raum Luft nach unten in die Kanäle 4 gepumpt und der Raum unter der Dichtbahn 2 gespült. Dabei wirkt sich aus, daß die Dichtbahn 2 beim Verlegen nicht glatt auf der Betonplatte 1 aufliegt. Es bestehen damit zahlreiche Miniluftkanäle, über die dann die eingedrungenen Gase wieder abgeführt werden. Die Abführung kann dabei durch eine Luftleitung 5 nach unten erfolgen. Dabei reicht ein Öffnungsdurchmesser von etwa 10 mm für eine Grundfläche von ca. 100 m<sup>2</sup> aus. Wenn es genügend kleine Öffnungen bzw. Leckagen im Bodenbereich gibt, kann auch über diese die Luft nach unten abfließen. Dieses ist besonders bei älteren Gebäuden der Fall, die saniert werden.

Die Saug- oder Druckpumpen werden vorzugsweise in Abhängigkeit von dem in den Kanälen 4 entstehenden Über- oder Unterdruck geregelt.

Bei dem Einpumpen von Luft in die Kanäle 4 ist darauf zu achten, daß sich kein Kondenswasser darin bildet. Dieses kann vermieden werden, wenn die Luft über ein Trockenmittel geleitet wird oder wenn unter der Betonplatte 1 ein Dämmaterial vorgesehen ist.

Versuche haben ergeben, daß es ausreichend ist, Drähte 3 mit einem Durchmesser von 3 bis 6 mm zu verlegen. Dadurch reicht es aus, einen Estrich 6 mit einer Dicke von 3 bis 5 cm aufzubringen. Die Stärke der Folie bzw. Dichtbahnen beträgt 0,2 bis 5 mm, vorzugsweise 0,5 bis 1,5 mm. Der Draht 3 besteht vorzugsweise aus einem Kunststoff und weist einen runden Querschnitt auf. Er kann auch als Stab ausgebildet sein. Um insbesondere in größeren Räumen einen Kanal 4 mit einem relativ großen Querschnitt zu erhalten, ist es möglich, mindestens zwei Drähte 3 parallel nebeneinander anzuordnen, wobei sie zueinander einen Abstand aufweisen können.

Die Fig. 2 zeigt eine aus einem Stück bestehende Abdichtung in dem besonders gefährdeten Randbereich zwischen dem Fußboden und einer Wand 8. Die Wand 8 kann dabei eine Außenwand oder eine Zwischenwand sein. Die Wand 8 ist auf einem im Baugrund 9 sitzenden Streifenfundament 10 angeordnet. An das Streifenfundament 10 ist die Betonplatte 1 angegossen und liegt ebenfalls auf dem Baugrund 9 auf. Die Abdichtung in Form der Dichtbahn 2 erstreckt sich dabei bis in den Bereich unter die Wand 8 und bildet damit gleichzeitig das Dichtband. Um die Schallübertragung zu reduzieren, ist in an sich bekannter Weise zwischen dem Estrich 6 und der Wand 8 ein Rollrandstreifen 12, der nach oben durch eine Fußbodenleiste 13 abgedeckt ist, vorgesehen.

Im Randbereich kommt es bei der Dichtbahn 2 ständig zu Faltenbildungen, in denen sich Gas sammeln kann. Aus diesem Grunde ist dort ein Draht 3 angeordnet. Durch den gebildeten Kanal 4 wird das Gas abgesaugt. Das Absaugen kann kontinuierlich oder periodisch erfolgen.

In Fig. 3 ist eine weitere Ausführungsform der Abdichtung gezeigt. Die durchgehende Betonplatte 1 bildet das Fundament des Bauwerkes, auf die die Wand 8 aufgesetzt ist. Zwischen beiden Bauteilen sind ein unteres Dichtband 14 und ein oberes Dichtband 15 angeordnet, die einen in den Innenraum 11 hineinragenden freien Randstreifen 14'; 15' aufweisen. Bei einer Zwischenwand sind die freien Randstreifen 14'; 15' auf beiden Seiten angeordnet. Zwischen denselben ist die Dichtbahn 2 mit ihren freien Enden eingelegt. Beide bilden eine zusammenhängende Abdichtung. In diesem Randbereich ist unter der Dichtbahn 2 der den Kanal 4 bildende Draht 3 angeordnet. Der Draht 3 liegt annähernd parallel zu den Vorderen Kanten der Dichtbänder 14; 15. Damit wird auch bei dieser Ausführungsform ein Absaugen sich ansammelnder Gase möglich.

Auf die Betonplatte 1 kann natürlich auch die in Fig. 2 dargestellte durchgehende Dichtbahn 2 aufgelegt sein, ebenso wie die Ausbildung nach Fig. 3 auf die Bauausführung gemäß Fig. 2 angeordnet sein kann.

In Fig. 4 ist die Draufsicht eines Bauwerkes gezeigt, das zwei Räume 17; 18, die durch eine Zwischenwand 20 voneinander getrennt sind, darstellt. In beiden Räumen ist eine Dichtbahn 2 angeordnet. Unter jeder Dichtbahn 2 liegen in ihren Randbereichen die den Kanal 4 bildenden Drähte 3. Sie sind untereinander verbunden und bilden entsprechend der Form des Raumes 17; 18, ein Rechteck. Bei großen Räumen 17; 18 können innerhalb des Bereiches weitere Drähte 3 angeordnet sein. Sie unterteilen die Räume 17; 18 in einzelne Abschnitte 19, aus denen das sich sammelnde Gas über die anliegenden Kanäle 4 abgesaugt wird. Der seitliche Abstand der Drähte beträgt vorzugsweise 3 bis 5 m. Die zusammenhängenden Kanäle 4 sind dabei ein- oder mehrfach mit der Luftleitung 5 verbunden, über die das Gas dann in die freie Atmosphäre gelangt. Gleichzeitig können zwischen den Kanälen 4 in den einzelnen Räumen 17; 18 eine oder mehrere Verbindungen 16 angeordnet sein. Hierzu verlaufen die Drähte 3 unterhalb des unteren Dichtbandes 14 unter der Zwischenwand 20 hindurch. Aus den beiden Räumen 17; 18 sind die Gase über eine Luftleitung 5 gemeinsam absaugbar. Es ist aber auch möglich, daß in jedem Raum 17; 18 an die Kanäle 4 eine Luftleitung 5 angeschlossen ist. Dabei ist jeder Luftleitung 5, eine Saugpumpe zugeordnet.

Eine weitere, nicht dargestellte Ausführungsform besteht darin, daß die Drähte 3 in einem Stück fortlaufend verlegt sind, wodurch ebenfalls ein zusammenhängendes System von Kanälen 4 ausgebildet ist.

Die Abdichtung erfolgt zweckmäßigerweise im untersten Geschoß des Bauwerkes, vorzugsweise im Keller. Es besteht auch die Möglichkeit, den Einbau in den Zwischengeschossen vorzunehmen, wobei die Dichtbahn 2 auf der Oberseite der Decke der darunterliegenden Etage aufliegt. In Mehrzweckgebäuden, beispielsweise in einer Lagerhalle mit Büro- und Arbeitsräumen, können die einzelnen Räume unterschiedlich abgedichtet sein. Der Einbau von Drähten 3 ist auch nur in einzelnen Räumen möglich.

### Patentansprüche

1. Abdichtung gegen das Eindringen gefährlicher Gase, insbesondere von Radon, aus dem Baugrund in ein Bauwerk mit einem von Wänden umschlossenen Innenraum, wobei in den Wänden eine Sperrschicht mit horizontalen Dichtbändern und zwischen dem Untergrund und dem Fußboden des Innenraumes eine horizontale Dichtbahn angeordnet ist und die Sperrschicht mit der Dichtbahn als eine zusammenhängende Abdichtung ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen einer Betonplatte (1) und der Dichtbahn (2) an vorbestimmten Stellen Drähte (3) eingelegt sind, wobei zwischen der Dichtbahn (2) und jedem Draht (3) auf beiden Seiten desselben ein Kanal (4) ausgebildet ist, der in an sich bekannter Weise mit einer nach außen führenden Luftleitung (5) verbunden ist, wobei die Drähte (3) in ihrer Lage durch eine auf die Dichtbahn (2) aufgebrachte Fußbodenschicht (6) fixiert sind.
2. Abdichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Randbereich des Innenraumes (11) ein Draht (3) unter der Dichtbahn (2), jeweils parallel zu dessen Wänden (8), angeordnet ist.
3. Abdichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei einer, aus mehreren Teilen bestehenden, zusammenhängenden, Abdichtung, wobei zwischen der Betonplatte (1) und der Wand (8) ein unteres Dichtband (14) und ein oberes Dichtband (15) angeordnet sind, die einen in den Innenraum (11) hineinragenden freien Randstreifen (14'; 15') aufweisen, zwischen denen die Dichtbahn (2) mit ihren freien Enden eingelegt ist, der Draht (3) unter der Dichtbahn (2) annähernd parallel zu den vorderen Kanten der Dichtbänder (14; 15) angeordnet ist.
4. Abdichtung nach Anspruch 1 und einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Innenraum (11) mehrere Drähte (3) in einem vorbestimmten Abstand zueinander angeordnet und untereinander verbunden sind, die den Innenraum (11) in mehrere Abschnitte (19) unterteilen, aus denen das schädliche Gas über die Kanäle (4) ableitbar ist, wobei die Kanäle (4) gemeinsam an die Luftleitung (5) angeschlossen sind.
5. Abdichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Innenraum (11) durch Zwischenwände (20) in mehrere Räume (17; 18) unterteilt ist, wobei zwischen den Kanälen (4) in den einzelnen Räumen (17; 18) eine oder mehrere Verbindungen (16) angeordnet sind, in dem die Drähte (3) unterhalb des unteren Dichtbandes (14) oder der Dichtbahn (2) unter der Zwischenwand (20) hindurch verlaufen.
6. Abdichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kanäle (4) in jedem Raum (17; 18) mit einer Luftleitung (5) verbunden sind.
7. Abdichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kanäle (4) aller Räume (17; 18) gemeinsam mit einer Luftleitung (5) verbunden sind.
8. Abdichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Draht (3) einen Durchmesser von 3 bis 6 mm aufweist.
9. Abdichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Draht (3) einen runden Querschnitt aufweist und aus Kunststoff besteht.
10. Abdichtung nach den Ansprüchen 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens zwei Drähte (3) einen Kanal (4) bilden und parallel in einem geringen Abstand nebeneinander angeordnet sind.

## AT 405 199 B

11. Abdichtung nach den Ansprüchen 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Luftleitung (5) mit einer die Gase absaugenden Saugpumpe verbunden ist.
12. Abdichtung nach den Ansprüchen 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kanäle (4) mit einer Luft in diese zuführenden Druckpumpe verbunden sind.
- 5

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

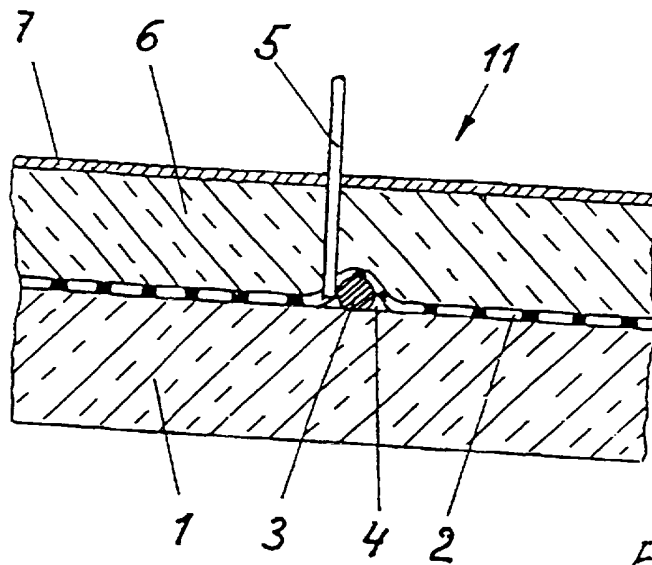


Fig. 1

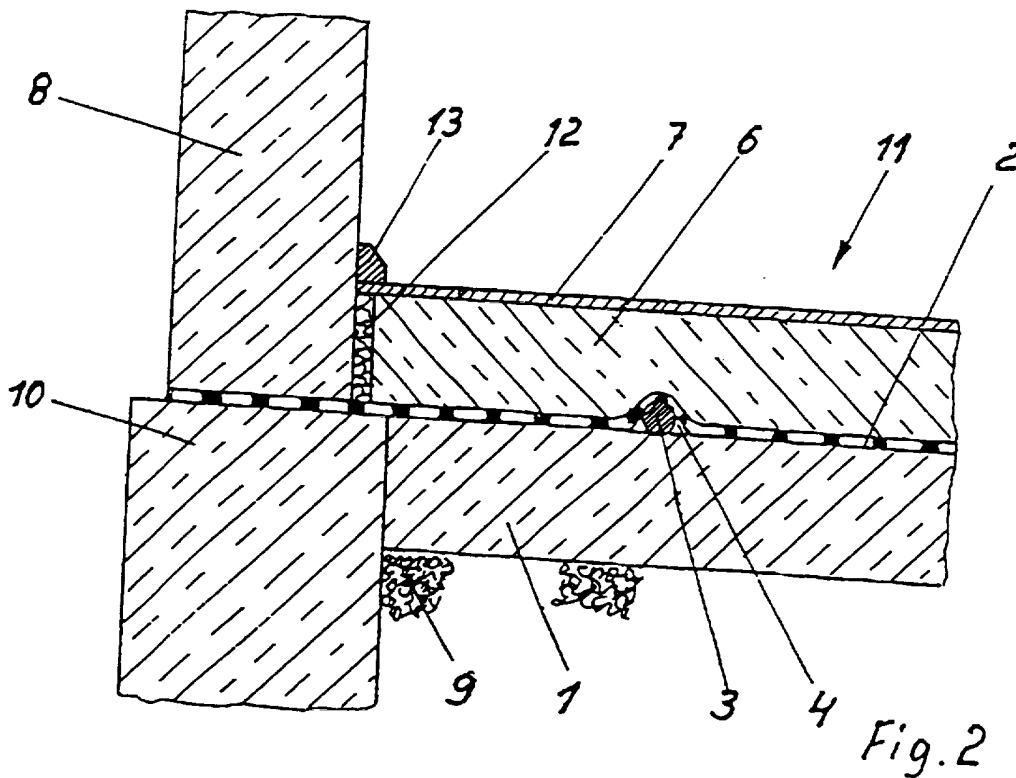


Fig. 2

