


 (12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 (21) Anmeldenummer: 85115233.0


 (51) Int. Cl.⁴: E 04 B 1/70


 (22) Anmeldetag: 30.11.85


 (30) Priorität: 04.12.84 DE 3444101


 (43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 11.06.86 Patentblatt 86/24


 (84) Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE


 (71) Anmelder: Amtmann, Alexander
 Soeseweg 2
 D-3012 Langenhagen(DE)


 (72) Erfinder: Amtmann, Alexander
 Soeseweg 2
 D-3012 Langenhagen(DE)


 (74) Vertreter: König, Norbert, Dipl.-Phys. Dr. et al,
 Patentanwälte Leine & König Burckhardtstrasse 1
 D-3000 Hannover 1(DE)


 (54) Vorrichtung zum Tränken von Mauerwerk zur Erzeugung einer Horizontalsperre gegen aufsteigende Feuchtigkeit.


 (57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Tränken von Mauerwerk oder dergleichen mit einer plastisch aushärtenden Isolierflüssigkeit über in das Mauerwerk oder dergleichen gebohrte Sacklöcher zur Erzeugung einer Horizontalsperre gegen aufsteigende Feuchtigkeit. Zur Erzeugung einer optimalen Horizontalsperre bei geringem Arbeitsaufwand, geringen Kosten und minimalem Schmutzanfall ist eine die Isolierflüssigkeit enthaltende Flasche vorgesehen, die mit einem eine Belüftungsbohrung aufweisenden Verschluss ausgestattet ist. Durch den Verschluss ist ein Röhrchen abgedichtet hindurchgeführt. Das Röhrchen weist einen äußeren Abschnitt zum Einführen in das Sackloch und einen in das Flascheninnere ragenden Abschnitt auf, in welchem im Bereich des Verschlusses wenigstens eine Querbohrung zur Verbindung des Innenraumes des Röhrchens mit dem Flaschenhohlraum ausgebildet ist.

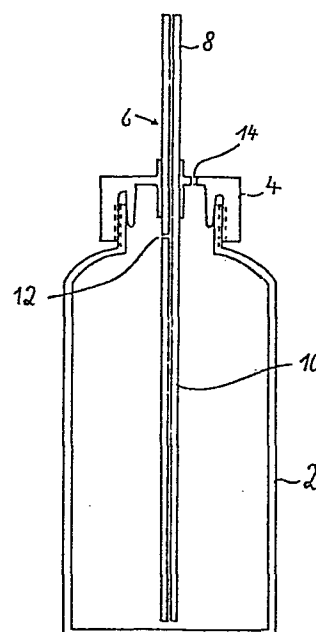


Fig 1

Dipl.-Ing. Sigurd Leine · Dipl.-Phys. Dr. Norbert König
Burckhardtstraße 1 Telefon (05 11) 62 30 05
D-3000 Hannover 1

Alexander Amtmann

Unser Zeichen
721/1 EP

Datum
27. November 1985

Vorrichtung zum Tränken von Mauerwerk zur Erzeugung
einer Horizontalsperre gegen aufsteigende Feuchtigkeit

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Tränken von
Mauerwerk zur Erzeugung einer Horizontalsperre gegen auf-
steigende Feuchtigkeit gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es sind verschiedene Verfahren zur Erzeugung solcher
5 Horizontalsperren gegen aufsteigende Feuchtigkeit bekannt.

Bei einem Verfahren werden im Mauerwerk abwechselnd
Arbeitsschlitze von ca. 1 m Länge freigelegt. Zwischen den
Arbeitsschlitzen müssen aus statischen Gründen Mauerwerk-
teile stehenbleiben. Der vom Mauerwerk befreite Arbeits-
10 schlitze wird mit einer bitumenbestrichenen Aluminiumbahn,
Polyurethanhaut oder Bleifolie in der gesamten Stärke des
Mauerwerks ausgelegt. Jeweils der Anfang und das Ende des
eingebauten Materials wird im Arbeitsschlitze hochgeschlagen,
damit die Isolierschicht mit der später einzubauenden Iso-
15 lierung verbunden werden kann. Der isolierte Arbeitsschlitze
wird dann mit Ziegeln oder ähnlichem Material wieder ausge-
mauert oder mit Beton ausgepreßt. Bei der Auspressung mit
Beton ist auf eine geeignete Hinterschalung zu achten. Nach-
dem die frisch gemauerten Arbeitsschlitze oder ausbetonierten
20 Schlitze fest genug sind, um die Wand zu tragen, werden die
verbliebenen Mauerteile mit Arbeitsschlitzen versehen und
entsprechend ausgelegt. Die hochgeklappten Enden der ersten
Arbeitsschlitze werden nun mit den jetzt einzubauenden Iso-
lierungen verbunden, und die geöffneten Mauerteile werden an-

schließlich wie vorstehend beschrieben wieder verschlossen. Dieses bekannte Verfahren ist sehr arbeitsaufwendig und kostenintensiv. Es fällt sehr viel Schmutz an. Darüberhinaus besteht die Gefahr, daß sich Setzrisse im Mauerwerk bilden, 5 wodurch die Statik des Gebäudes beeinträchtigt wird. Dieses Verfahren ist bei Gebäuden mit mehreren Stockwerken nicht anwendbar aus statischen Gründen. Nachteilig ist ferner, daß zumindest eine Steinhöhe über dem Erdbereich feucht bleibt, da diese Höhe als Arbeitshöhe benötigt wird. Die Anwendung 10 dieses bekannten Verfahrens ist im wesentlichen nur für nicht unterkellerte Gebäude geeignet. Bei einer Anwendung bei Gebäuden mit Kellerräumen ist ein Erdaushub erforderlich, der erhebliche Mehrkosten verursachen würde. Zusätzlich sind erhebliche Verputzarbeiten und Malerarbeiten erforderlich. Der 15 Verputz muß mit Sanierputz oder verdichtetem Sperrmörtel vorgenommen werden, um ein Überspringen der Feuchtigkeit von den untersten feucht bleibenden Steinen zu verhindern. Ist die Sperre nach diesem Verfahren unterhalb der Böden eingebaut, so ist ein Verputzen ohne Öffnen der Böden nicht möglich, 20 und im Wohnbereich kann Feuchtigkeit über den Putz weiterhin aufsteigen. Dies beeinträchtigt den Nutzwert des Verfahrens erheblich. Bei Rundungen, Ecken, Steigungen und Gefällen entstehen Probleme, da starre Materialien sich hier schlechter verarbeiten lassen, was wiederum kostenerhöhend 25 wirkt.

Bei einem anderen Verfahren wird auf der gesamten Länge der zu erstellenden Horizontalsperre ein ca. 30 bis 40 cm breites, bis zur Geländehöhe herabreichendes Putzband entfernt, welches die Lager- oder Mauerfuge freilegt. Anschließend 30 wird ein Gerüstrahmen im Mauerwerk verankert, der ein Schlaggerät trägt, mit dem sich seitlich überlappende Bleche in der gesamten Stärke des Mauerwerks in die Lager- oder Mörtelfuge eingetrieben werden. Auch dieses Verfahren ist sehr arbeitsaufwendig, kostenintensiv und verursacht erheblichen Schmutz-

anfall. Nachteilig ist, daß der Putz in den Wohnräumen zerstört wird, wenn die Geländegegebenheiten es nicht zulassen, die Sperre unterhalb der Fußböden einzubauen. Eine wirksame und nützliche Horizontalisolierung muß jedoch unterhalb von
5 Böden verlaufen. Bei diesem Verfahren ist die Isolierung von Rundungen oder Ecken nicht möglich. Hier müssen zusätzliche chemische Horizontalsperren eingesetzt werden, will man zusätzlichen hohen Kostenaufwand durch entsprechende Zuschnitte der Bleche vermeiden. Außerdem ist es sehr schwierig, Steigungen und Gefälle durchgehend zu isolieren. Auch besteht
10 die Gefahr, daß sich bei diesem Verfahren Setzrisse bilden. Nachteilig ist ferner, daß stets eine oder zwei Steinzeilen feucht bleiben, da die entsprechende Höhe als Arbeitshöhe benötigt wird. Auch dieses Verfahren ist auf nicht unterkellerte Gebäude begrenzt, da im Falle der Anwendung im Bereich von Kellerräumen ein Erdaushub erforderlich wird, der erhebliche Mehrkosten verursacht. Nachteilig ist auch, daß
15 dieses Verfahren nur bei Mauern mit genormten Steinen, welche eine gleichmäßige, waagrecht verlaufende Mörtelfuge aufweisen, möglich ist.
20

Ferner ist das Elektroosmose-Verfahren bekannt, bei dem innen und außen ein Mörtelband in unterschiedlicher Höhe von ca. 20 cm Breite entfernt wird. Die danach sichtbaren Fugen werden ausgekratzt, und in die Fugen wird je
25 ein leitfähiges Bandkabel aus Polytetrafluoräthylen verlegt. Alternativ dazu können auch leitfähige Sonden mittels Bohrungen in das Mauerwerk eingebracht werden. Die jetzt freigelegten und mit leitfähigem Bandkabel versehenen Fugen werden nunmehr verputzt, so daß die Elektroden fest
30 installiert sind. Im Anschluß daran wird an die Elektroden ein Netzgerät angeschlossen. Durch die entstehende Spannungsbrücke wird aufsteigende Feuchtigkeit aufgehalten, und das darüberliegende Mauerwerk kann austrocknen. Auch dieses Verfahren ist recht arbeitsaufwendig, kostenintensiv und verursacht
35 ebenfalls einen hohen Schmutzanfall. Nachteilig ist,

daß alle im Mauerwerk befindlichen Metalle wie Dübel, Befestigungen für Dachrinnen, Blitzableiter, Rohre usw. vorher entfernt werden müssen oder entsprechend isoliert werden müssen. In der Nähe des Gebäudes befindliche elektrische Anlagen müssen u.U. isoliert werden, um zu verhindern, daß durch Kriechströme die Wirkung der Elektrosmose in Frage gestellt wird. Das Verfahren eignet sich nur bei nicht unterkellerten Gebäuden. Es ist nur durchführbar durch einen Fachbetrieb. Es erfordert umfangreiche Putz- und Malerarbeiten. Außerdem sind ständige Unterhaltungskosten für den Betrieb der Anlage notwendig. Das Verfahren ist nicht geeignet gegen aufsteigendes Druckwasser.

Ein weiteres bekanntes Verfahren sieht ein Verkieseln der Mauern vor. Die Wandflächen werden von ungeeignetem Putz befreit. Versandete Fugen werden ausgekratzt und die Mauerflächen vorgeschlämmt. Anschließend werden schräge Löcher im Abstand von 10 bis 15 cm mit einem Durchmesser von 40 bis 50 mm bis ca. 15 cm vor den Mauerschluß gebohrt. Die Löcher sind danach mit Preßluft zu säubern und mit Kalkwasser vorzunässen. Danach wird in die Löcher eine verkieselnde Lösung ein- oder mehrmals bis zur Sättigung der Wand eingefüllt. Schließlich werden die Bohrungen mit Trasskalkmörtel oder ähnlichem verschlossen. Die zu verputzenden Wandflächen werden mit Dichtungsschlämme vorgeschlämmt und im Anschluß daran mit bitumenvergütetem Zementmörtel oder ähnlichem verputzt. Auch dieses bekannte Verfahren ist relativ arbeitsaufwendig, kostenintensiv, und es fällt erheblicher Schmutz an. Nachteilig ist, daß dieses Verfahren nicht bei allen Baustoffen anwendbar ist, beispielsweise nicht bei Kalksandstein, Tuffstein und Naturstein. Da Verkieselungen glas- hart werden, sind die erzeugten Horizontalsperren gegen Spannungsrisse empfindlich. Dadurch besteht die Gefahr geringer Lebensdauer. Außerdem stellen Verkieselungssperren mineralische Sperren dar, die nach Jahren wieder Feuchtigkeit aufnehmen.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, eine Vorrichtung zur Erzeugung einer Horizontalsperre gegen aufsteigende Feuchtigkeit gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 anzugeben, mit der bei geringem Arbeitsaufwand, geringen Kosten, minimalem Schmutzanfall eine optimale Horizontalsperre erzeugt werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die Ausbildung gemäß Kennzeichen des Anspruchs 1 gelöst.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich durch äußerst einfachen und preiswerten Aufbau aus. Die mit der Isolierflüssigkeit gefüllte Flasche wird einfach mit dem aus der Flasche herausragenden Abschnitt des Röhrchens in schräg nach unten gebohrte Löcher im Mauerwerk eingeführt. Die Isolierflüssigkeit strömt über die Querbohrung in das Röhrchen und von dort in die Mauerbohrung und verteilt sich dort im porösen Mauerwerk. Um ein stetiges Ausfließen zu gewährleisten, solange das Mauerwerk nicht gesättigt ist, ist im Deckel der Flasche eine Belüftungsbohrung vorgesehen, die zwar Luft durchperlen läßt, aber einen Austritt der Isolierflüssigkeit verhindert. Die Größe der Längsbohrung des Röhrchens und die Größe der Querbohrung sind so gewählt, daß der Tränk- bzw. Füllvorgang selbsttätig beendet wird, sobald das Mauerwerk gesättigt ist, d.h. sobald Isolierflüssigkeit in der im Mauerwerk vorgesehenen Bohrung ansteht. Es versteht sich, daß die Abstände und Tiefe der Löcher in dem Mauerwerk in Abhängigkeit von der Wandstärke leicht so wählbar sind, daß eine optimale Sättigung des Mauerwerkes mit der Isolierflüssigkeit erreichbar ist. Falls die Flasche zu schnell ausläuft oder auch zuviel Isolierflüssigkeit verbraucht wird, ist dies in aller Regel ein Zeichen für ein "Leck" im Mauerwerk. Die Flasche kann dann entfernt werden und ohne wesentlichen Mehraufwand in ein anderes zu bohrendes Loch gesteckt werden. Die erfindungsgemäß ausgebildete Flasche, deren Auslaufverhalten somit gut kontrollierbar ist, schließt

eine Grundwasserverschmutzung aus. Von besonderem Vorteil ist, daß mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine Beeinträchtigung der Statik des Gebäudes ausgeschlossen ist. Die Einhaltung bestimmter Arbeitshöhen ist nicht mehr notwendig. Insbesondere ist die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Selbstverarbeitung bestens geeignet. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist zur Horizontalisolierung gegen aufsteigende Feuchtigkeit praktisch universal einsetzbar.

Vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Aufgabenlösung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die Erfindung soll nun anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert werden.

Es zeigt :

Fig. 1 schematisch einen Schnitt durch eine erfindungsgemäß ausgebildete Vorrichtung in Form einer Flasche und

Fig. 2 schematisch die erfindungsgemäße Vorrichtung in Arbeitsstellung.

Die Zeichnung zeigt eine Flasche 2, beispielsweise aus Kunststoff, die mit einem Schraubdeckel 4 verschlossen ist. Durch den Schraubdeckel 4 ist abgedichtet ein Röhrchen 6 hindurchgeführt mit einer relativ geringen lichten Weite. Das Röhrchen weist einen äußeren Abschnitt 8 und einen innerhalb der Flasche 2 angeordneten Abschnitt 10 auf. Der Abschnitt 10 des Röhrchens 6 ist im Bereich des Verschlusses 4 mit einer Querbohrung 12 ausgestattet. Der Verschuß 4 weist eine Belüftungsbohrung 14 auf.

Die in der Fig. 1 dargestellte Flasche wird zur Erzeugung einer Horizontalsperre mit dem äußeren Abschnitt 8 des Röhrchens 6 in ein schräg nach unten gebohrtes Loch 16 eines zu sanierenden Mauerwerkes 18 eingeführt. Die in der Flasche befindliche Isolierflüssigkeit 20 strömt nun über die Querbohrung 12 in das Röhrchen und fließt aus dem Abschnitt 8 des Röhrchens 6 in die Bohrung 16 und verteilt

sich dort in dem porösen Mauerwerk. Sobald das Mauerwerk mit Isolierflüssigkeit gesättigt ist und die Isolierflüssigkeit in dem Loch 16 so hoch ansteht, daß der Abschnitt 8 in die Isolierflüssigkeit taucht, wird der Einfüllvorgang automatisch beendet.

5

Das Röhrchen 6 besteht vorzugsweise aus einem relativ festem und steifem Kunststoff. Der Abschnitt 10 des Röhrchens 6 erstreckt sich vorzugsweise über die gesamte Flaschentiefe, wodurch insbesondere für die gefüllte Flasche eine zusätzliche Stützwirkung erzeugt wird.

10

Dipl.-Ing. Sigurd Leine · Dipl.-Phys. Dr. Norbert König

Burckhardtstraße 1
D-3000 Hannover 1

Telefon (0511) 6230 05

Unser Zeichen

Datum

Alexander Amtmann

721/1 EP

27. November 1985

A n s p r ü c h e

1. Vorrichtung zum Tränken von Mauerwerk oder dergleichen mit einer plastisch aushärtenden Isolierflüssigkeit über in das Mauerwerk oder dergleichen gebohrte Sacklöcher zur Erzeugung einer Horizontalsperre gegen aufsteigende Feuchtigkeit, gekennzeichnet durch eine die Isolierflüssigkeit
5 enthaltende Flasche (2), die mit einem eine Belüftungs-
bohrung (14) aufweisenden Verschuß (4) versehen ist,
durch den ein Röhrchen (6) abgedichtet hindurchgeführt ist, das einen äußeren Abschnitt (8) zum Einführen in das
10 Sackloch (16) und einen in das Flascheninnere ragenden Abschnitt (10) aufweist, in dem im Bereich des Verschlusses (4) ^{wenigstens} eine Querboreung (12) zur Verbindung des Innenraumes des Röhrchens mit dem Flaschenhohlraum ausgebildet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
15 daß das Röhrchen (6) ein Kapillarrohr ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß nur eine radiale Querboreung (12) vorgesehen ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die lichte Weite der Quer-
20 boreung (12) geringer ist als die lichte Weite des Röhr-
chens (6).

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die lichte Weite der Belüftungsbohrung (14) so dimensioniert ist, daß ein Austreten der Isolierflüssigkeit verhindert wird.
- 5 6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Abschnitt (10) des Röhrchens (6) sich etwa über die gesamte Flaschentiefe erstreckt.

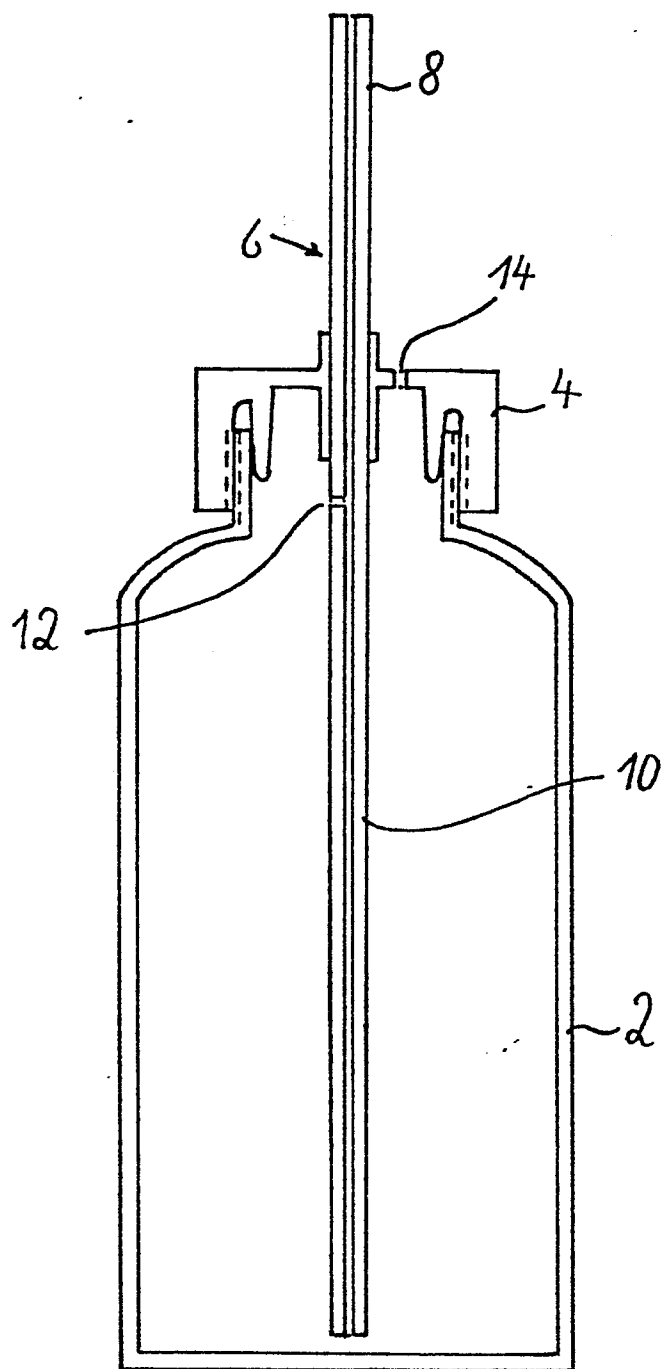


Fig. 1

