

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 89112452.1

⑤① Int. Cl.4: **E04F 13/08 , E04G 23/02**

⑳ Anmeldetag: 07.07.89

③① Priorität: **15.07.88 DE 3824001**
28.11.88 DE 3840055

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.01.90 Patentblatt 90/04

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

⑦① Anmelder: **Mächtle GmbH**
Jahnstrasse 4
D-7015 Korntal-Münchingen(DE)

⑦② Erfinder: **Mächtle, Daniel**
Waldstrasse 16
D-7015 Korntal(DE)
 Erfinder: **Mayer, Joachim**
Haldenstrasse 56
D-7000 Stuttgart 50(DE)

⑦④ Vertreter: **Raeck, Wilfrid, Dipl.-Ing.**
Moserstrasse 8
D-7000 Stuttgart 1(DE)

⑤④ **Fassadendübel.**

⑤⑦ Fassadendübel zum Einbau in miteinander fluchtende Bohrungen einer Hauptwand und einer vorgehängten Fassade, bestehend aus einem sich vom Bohrlochgrund bis zur Frontseite der Fassade erstreckenden Ankerelement (22), einem sich vom Bohrlocheingang bis in die Hauptwand erstreckenden Rohr zum Injizieren von Mörtel, wobei das Rohr innerhalb der Fassadenbohrung angeordnete Austrittsöffnungen (28) für Mörtel aufweist, ferner aus das Rohr (22) umgebenden Lamellendichtungen an den Ein- und Ausgängen der Bohrungen von Untergrund und Fassade, und aus einer unregelmäßigen Oberfläche des Ankerelementes zwecks Verbesserung des Verbunds mit dem injizierten Mörtel.

EP 0 351 668 A1

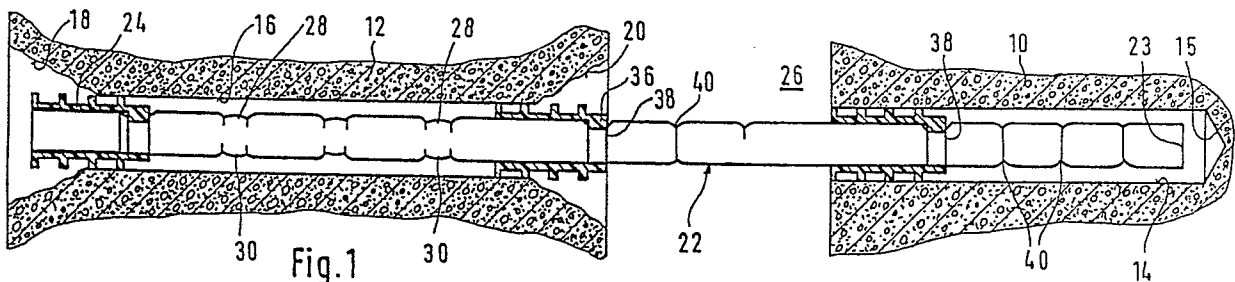


Fig.1

Fassadendübel

Die Erfindung betrifft einen Fassadendübel zum Einbau in miteinander ausgefluchtete Bohrungen einer Untergrundwand und einer mit Abstand davor angeordneten, z. B. vorgehängten Fassade.

Es ist bekannt, die in einem Abstand vor der eigentlichen Hauptmauer oder Untergrundwand angeordneten Vormauern oder Fassaden unter Verwendung Z-förmig gebogener Eisen, auch Luftschichtanker genannt, mit der Hauptmauer zu verbinden. Solche Ankereisen ragen z. B. aus einer Öffnung der Hauptmauer heraus und werden mit ihrem freien Ende in einer Mörtelfuge oder einer anderen Aufnahme der vorgehängten Fassade eingemörtelt oder einbetoniert. Im Laufe der Zeit rosten die sich durch den Luftspalt zwischen Fassade und Hauptmauer erstreckenden Ankereisen durch und genügen dann den Sicherheitsanforderungen nicht mehr, so daß die Fassade im Verlauf der durch Temperaturunterschiede auftretenden Dehnungsänderungen leicht einfallen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Fassadendübel vorzugsweise zur Sanierung oder Renovierung bestehender mit vorgehängten Fassaden versehener Bauwerke zu schaffen, der mit Vorteil die zuvor verwendeten Luftschichtanker ersetzt. Insbesondere soll mit dem neuen Fassadendübel eine garantierte Mörtelfüllung des Bohrloches in der Untergrundwand und außerdem die Möglichkeit erreicht werden, bestehende Mörtelfugen auszunutzen, um in der zu sanierenden Mauer zusätzliche Verankerungsbohrungen und deren Verschlüsse zu vermeiden.

Nach dem Grundgedanken der Erfindung wird diese Aufgabe gelöst durch

- ein sich etwa vom Bohrlochgrund der Untergrundwand bis zur Frontseite der Fassade erstreckendes, insbesondere in eine Mörtelfuge einsetzbares Ankerelement,
- ein sich vom Bohrlocheingang durch die Fassade und den Luftspalt bis in die Untergrundwand erstreckendes Rohr zum Injizieren von Mörtel das in seinem rückwärtigen, innerhalb der Fassadenbohrung befindlichen Bereich angeordnete Austrittsöffnungen aufweist, durch die sich der Mörtel mit der Wand der Fassadenbohrung (16) verbindet und durch die Öffnungen hindurch tragende Querstege bildet,
- das Rohr umgebende Lamellendichtungen an den Ein- und Ausgängen der Bohrungen von Untergrundwand und Fassade,
- und durch eine unregelmäßige Oberfläche des Ankerelements zur Verbesserung des Verbunds mit dem erhärteten Mörtel.

Ein solcher zur Sanierung oder Renovierung bestehender Fassaden vorgeschlagener Fassa-

dendübel umfaßt somit ein die vollständige Füllung der Wandbohrungen im Untergrund und in der Fassade mit Mörtel gerantierendes Injektionsrohr, dessen Abmessungen vorzugsweise an die übliche Mörtelfugenstärke von etwa 12 bis 15 mm angepaßt sein kann und dabei unter Berücksichtigung der zur äußeren Abdichtung vorgesehenen Lamellendichtungen z. B. einen Durchmesser von etwa 8 mm besitzt, so daß bei günstiger Unterbringung ringsum ein Abstand von 2 bis 3 mm zur Verfügung steht, in dem der in Axialrichtung durch die Lamellen begrenzte Mörtelverbund zwischen dem Rohr und der Bohrlochwand entsteht und aufrechterhalten wird. Auf diese Weise lassen sich an bestehenden Bauwerken nachträgliche Sanierungen einer vorgemauerten oder vorgehängten Fassade verhältnismäßig schnell, zuverlässig und für eine lange Haltedauer durchführen.

Für eine grundsätzliche erste Ausführungsform des Fassadendübels nach der Erfindung wird vorgeschlagen, daß das Ankerelement als ein sich im wesentlichen vom Bohrlochgrund der Untergrundwand bis zur Frontseite der Fassade erstreckendes korrosionsbeständiges Rohr mit Untermaß bezüglich des Bohrungsdurchmessers ausgeführt ist, das mehrere diametrale Öffnungspaare als Mörtelaustritt in den mit der Bohrlochwand gebildeten Ringraum enthält. Der Vorteil bei diesem Vorschlag besteht darin, daß das Ankerelement gleichzeitig als Rohr für die Mörtelzuführung dient und eine hohe Zug- und Biegefestigkeit aufweist, so daß es dünnwandig ausgeführt werden kann und folglich ausreichend Platz bietet als Strömungskanal für den zu injizierenden Mörtel und auch für einen umgebenden Ringmantelverbund zwischen Ankerelement und Bohrlochwand.

Gemäß einem anderen Merkmal ist das Rohr des Fassadendübels an mehreren Stellen seiner Länge durch quergerichtete bzw. parallel zum Umfang verlaufende, insbesondere diametral angeordnete Paare von Sicken oder Kerben versteift. Diese Kerben können paarweise in der gleichen Radialebene und in axialer Folge um jeweils 90° zueinander versetzt angeordnet sein. Aufgrund dieser Maßnahmen erhält das rohrförmige Ankerelement eine gewisse Biegefähigkeit, die insbesondere im Bereich des Luftspaltes erwünscht sein kann, damit es dort in begrenztem Umfang den durch Temperaturschwankungen verursachten seitlich oder vertikal gerichteten Dehnungsbewegungen der Fassade folgen kann, ohne daß dabei der umgebende Mörtelverbund zerstört wird.

Die vorzugsweise im Fassadenbereich des Dübelrohrs vorgesehenen einander diametral gegenüberliegenden Öffnungspaare sind so bemessen,

daß der durch das Dübelrohr injizierte Mörtel aufgrund des geringeren Widerstandes zunächst durch den unbehinderten Rohrquerschnitt zum offenen Ende fließt und von dort das Bohrloch ausfüllt, während bei sich weiter aufbauendem Druck der Mörtel nach und nach auch aus den Querbohrungen austritt und den durch die Lamellenbuchsen abgeschlossenen Ringraum in der Fassadenmauer füllt. Da die größte Haltefunktion in der Fassadenmauer aufgebaut werden muß, ist dem Aufbau der Mörtelverfüllung in diesem Bereich besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Durch die Öffnungspaare hindurch bildet der Mörtel Quersteg, die mit der Mörtelmasse im Ringraum zwischen Dübelrohr und Bohrlochwand in fester Verbindung stehen. Bei größeren Durchmessern kann es zweckmäßig sein, wenn diese Quersteg-Verankerungen durch solche ersetzt werden, die entstehen, wenn drei oder vier gleichmäßig über den Umfang des Dübelrohrs verteilte Bohrungen vorgesehen werden.

Äußere Buchsen können jeweils aus einem das Dübelrohr unmittelbar umfassenden Mantel mit zur Bohrlochwand gerichteten ring- oder wendelförmigen Lamellen bestehen, während an der Innenseite des Mantels wenigstens ein radial gerichteter Noppen angeformt sein kann, der in eine Öffnung des Rohres zum Fixieren der Buchse eindrückbar ist.

Zwecks Vereinfachung der Montage auf dem Dübelrohr können die Lamellenbuchsen längsschlitz sein, wobei die Elastizität des die Buchsen bildenden Kunststoffmaterials ausreicht, damit sie sich selbsttätig an den Umfang des Dübelrohrs anlegt. Wenn gemäß einem anderen Merkmal der Längsschlitz durch den angeformten Positionierungsnoppen der Lamellenbuchse verläuft, erhält dieser dadurch eine gewisse Nachgiebigkeit, mit der er sich leicht in die ihm zugeordnete Öffnung im Dübelrohr eindrücken läßt und sich dort auch wieder aufweitet. Zweckmäßigerweise können die Lamellen wenigstens an der dem Längsschlitz gegenüberliegenden Seite eine V-förmige Ausnehmung enthalten, die das Aufklappen der Lamellenbuchse erleichtern und der Entlüftung des Bohrloches während der Mörtelinjektion dienen.

Gemäß einer anderen grundsätzlichen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Fassadendübels besteht das Anker-element aus einem Drahtnagel mit wenigstens einer nahe dem Bohrlochgrund der Untergrundwand angeordneten kopfförmigen Verbreiterung und ist mit Abstand von dem sich bis in die Untergrundwand erstreckenden Injektionsrohr umgeben. Dieses Rohr trägt an seinem Außenumfang Gruppen von Dichtungslamellen, zwischen denen ein Abstand etwa entsprechend der Breite des Lüftungsspaltess sowie ein etwas geringerer Abstand als die Fassadenstärke vorgesehen ist.

Die vorbeschriebene zweite Ausführungsform

eignet sich besonders zur Anwendung bei der Sanierung älterer Fassaden, die noch nicht entsprechend den neueren baurechtlichen Vorschriften mit dehnungsbeschränkenden Einrichtungen versehen sind. Bei größeren Bauhöhen können durch ungünstig große Unterschiede der Wärmedehnungskoeffizienten beispielsweise zwischen einer Untergrundwand aus Beton und einer Mauerwerkfassade die Relativverschiebungen bis zu 8 mm auftreten. Wenn unter diesen Bedingungen als Anker-element ein mehrere mm starker Stahldraht zur Anwendung kommt, besitzt dieser sowohl die notwendige Stabilität als auch Elastizität zur Kraftübertragung unter Berücksichtigung der auftretenden Querbewegungen und Relativverschiebungen zwischen tragendem Untergrund und Fassade. Durch solche Relativverschiebungen wird im allgemeinen die Mörtelsäule im Ringspalt zwischen der Bohrlochwand und dem Anker-element zerstört, da sie eine weit geringere Elastizität aufweist als das Anker-element. Da erfindungsgemäß jedoch der Ringspalt im Bereich des Luftspaltes und zu beiden Seiten davon eine verhältnismäßig geringe Wandstärke aufweist, bleibt die Zerstörung der Mörtelsäule begrenzt, während der Mörtelverbund in der Tiefe der Bohrungen von Untergrundwand und Fassadenmauer erhalten bleibt und somit die zur Verankerung der Fassade notwendige Kraftübertragung nicht beeinträchtigt wird.

In Ausgestaltung der zweitgenannten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Fassadendübels kann das Rohr aus einem den Lüftungsspalt überbrückenden Kunststoffrohr und einer rückwärtig anschließenden Hülse bestehen, wobei die in der Fassade befindliche rückwärtige Hülse über den Umfang verteilt mehrere Längsschlitze und angeformte Umfangslamellen aufweist. Bei dieser Bauform läßt sich der für bestimmte Anwendungen erforderliche Dübel dadurch zusammenstellen, daß je nach Breite des Lüftungsspaltess und je nach Stärke der Fassadenmauer Kunststoffrohre und Hülsen in entsprechenden vorgefertigten Längen kombiniert und zusammengesteckt werden. Die mit Längsschlitzen versehene Hülse kann am vorangehenden Stirnende eine von den Umfangslamellen umgebene Aufnahme für das rückwärtige Ende des den Lüftungsspalt überbrückenden Kunststoffrohrs enthalten.

Gemäß einem weiteren Merkmal des Fassadendübels nach der Erfindung kann das Injektionsrohr an seinem vorangehenden Ende durch einen aus Kunststoffgewebe bestehenden Strumpf verschlossen sein, der z. B. an den die Untergrundbohrung abschließenden Lamellen festgeklammert ist, um beim Einsetzen des Dübels in einen Hohlkammerstein das Ausweichen des Mörtels zu begrenzen und damit den allmählichen Druckaufbau zu erreichen, durch den der Mörtelaustritt aus den

Öffnungen im Fassadenbereich des Dübelrohrs gewährleistet ist.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung, die erfindungswesentliche Einzelheiten zeigt, und auch aus den Ansprüchen. Die einzelnen Merkmale können jeweils einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination weitere Ansprüche bzw. Ausführungsformen der Erfindung bilden. Es zeigen

Fig. 1 einen schematischen Längsschnitt durch einen Fassadendübel gemäß einer Ausführungsform der Erfindung in eingebautem Zustand in Bohrungen einer Hauptwand und einer Vormauer,

Fig. 2 einen vergrößerten Längsschnitt durch eine Lamellenbuchse als Abdichtung für den Ringraum zwischen Dübelrohr und Bohrlochwand,

Fig. 3 einen um 90° bezüglich Fig. 2 gedrehten Teilschnitt der Lamellenbuchse,

Fig. 4 eine Endansicht der Lamellenbuchse nach Fig. 2 und

Fig. 5 einen schematischen Längsschnitt durch einen Fassadendübel gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung in eingebautem Zustand.

Zwischen einer Haupt- oder Untergrundwand 10 und einer vorgehängten Fassade 12, die in Fig. 1 schematisch in senkrechtem Schnitt gezeigt sind, besteht ein Lüftungs- oder Isolierspalt 26, der gewöhnlich zur Hinterlüftung der Fassade dient und gegebenenfalls mit Isoliermaterial gefüllt sein kann. Durch die Fassade 12 erstreckt sich eine Bohrung 16, die mit einem Bohrungsabschnitt 14 in der Untergrundwand 10 ausgefluchtet ist. Vorzugsweise entspricht die Bohrung etwa der Stärke einer üblichen Mörtelfuge von 12 bis 15 mm, wobei jedoch auch andere Abmessungen in Frage kommen. Bei größeren Abmessungen, wenn die Mörtelfuge oder Bereiche daneben aufgebohrt werden müssen, können die in Fig. 1 dargestellten ausgebrochenen Wandbereiche 18 bzw. 20 am Eingang und Ausgang der Fassadenbohrung entstehen.

In die vorbereiteten Bohrungen 14, 16 ist ein vorzugsweise aus dünnwandigem Edelstahl bestehendes Dübelrohr 22 eingeführt, das mit seinem vorgehenden Ende 23 bis in die Nähe des Bohrlochgrundes 15 reicht. Als Fassadendübel trägt das Dübelrohr 22 insgesamt drei Lamellenbuchsen 24 aus nachgiebigem Material oder Kunststoff, die als konzentrischer Abschlußstopfen für die einzufüllende Mörtelmasse dienen. Jede Lamellenbuchse 24 besteht aus einem an der Außenseite des Dübelrohrs anliegenden Mantel 32, von dem in Radialrichtung weisende ringförmige Lamellen 34 ausgehen. Die Lamellen 34, die gegebenenfalls auch wendelförmig an den Mantel angeformt sein können,

stützen sich an der Wandung der Bohrlöcher 14 und 16 ab und sind dann als Abdichtung gegenüber der durch das Dübelrohr injizierten Mörtelmasse wirksam.

Vorzugsweise an dem in Bohrlochrichtung vorgehenden Ende ist an der Innenseite der Lamellenbuchse ein einwärtsgerichteter Ansatz oder Noppen 36 angeformt, der beispielsweise in der vergrößerten Darstellung gemäß Fig. 3 einen kreisförmigen Umfang besitzt. Jedem Noppen ist in dem Dübelrohr eine Positionieröffnung 38 zugeordnet, in die der Noppen 36 eingedrückt und dadurch die Lamellenbuchse in Axialrichtung positioniert wird. Die Lage dieser Öffnungen 38 in dem Dübelrohr kann an die durch die jeweilige Mauer gegebenen Verhältnisse angepaßt werden.

Man erkennt aus Fig. 1, daß eine Lamellenbuchse 24 den Ringraum um das Dübelrohr herum am Eingang des Bohrloches 14 in die Untergrundwand abschließt. Die nächstfolgende Lamellenbuchse 24 befindet sich an der Rückseite der Fassadenmauer 12, d. h. an der Innenseite des Lüftungsspalt 26, wo sie den um den Dübel bestehenden Ringraum innerhalb der Fassadenmauer nach hinten abschließt, der andererseits nach vorn durch die am Bohrlocheingang zur Fassadenmauer angeordnete Lamellenbuchse verschlossen ist. Die Länge der Lamellenbuchsen 24 ist so bemessen, daß auch um den Eingang und Ausgang ausgebrochene Mauerbereiche noch mitberücksichtigt werden und in jedem Fall noch zwei Lamellen an der unversehrten Bohrlochwandung abdichtend anliegen.

Das Dübelrohr 22 ist an beiden Enden offen. Entsprechend Fig. 1 kann das Dübelrohr 22 an verschiedenen Stellen, bevorzugt im Bereich des Lüftungsspalt 26 durch querverlaufende Sicken oder Kerben 40 biegsam gemacht sein, die vorzugsweise an gegenüberliegenden Seiten paarweise angeordnet und darüber hinaus paarweise auch um 90° zueinander versetzt sind. Um einen besonders wirksamen Verbund zwischen Fassadenmauer, Mörtelmasse und Dübel zu erreichen, kann der Umfang des Dübelrohrs 22 insgesamt oder auch nur im Fassadenbereich aufgeraut oder gerillt sein.

Außerdem befinden sich im Bereich der Fassade mehrere Paare von in einander gegenüberliegenden Öffnungen 28, 30 im Dübelrohr, durch die der Mörtel in den Ringraum zwischen Dübelrohr und Bohrlochwandung austritt, nachdem zunächst das Bohrloch 14 in der Untergrundwand gefüllt worden ist und sich ein Druck aufgebaut hat. Nach Aushärten des Mörtels entstehen durch das Dübelrohr 22 verlaufende erstreckende Querstege oder Bruchstege, die mit der Verfüllmasse im Ringraum in Verbindung stehen und der Übertragung der Haltekraft dienen.

Entsprechend Fig. 3 und 4 ist die Lamellenbuchse 24 mit einem Längsschlitz 42 versehen. Zweckmäßigerweise befindet sich in den Lamellen 34 an der dem Längsschlitz gegenüberliegenden Seite jeweils eine V-förmige Ausnehmung 46, um das Aufklappen der Lamellenbuchse zu erleichtern. Zusätzliche V-förmige Ausnehmungen 44 können vorgesehen sein, um den Luftaustritt aus dem Bohrloch zu erleichtern, wenn die Verfüllmasse injiziert wird.

Entsprechend Fig. 5 ist mittels eines Hammerbohrers in der Mörtelfuge zwischen zwei Steinen einer sanierungsbedürftigen Fassadenmauer 12 ein Bohrloch 16 und in den dahinterliegenden Untergrund eine Sacklochbohrung 14 eingebracht. Nachdem die Bohrlöcher vom Bohrmehl gereinigt und angefeuchtet sind, wird anschließend ein vorzugsweise aus Kunststoffteilen bestehendes Injektionsrohr zusammengestellt und in die ausgefluchteten Bohrungen eingeführt. Das Injektionsrohr umfaßt ein Kunststoffrohr 54 zur Überbrückung des Lüftungsspalt 26 und eine rückwärtige Kunststoffhülse 62, die ineinander gesteckt und in das Bohrloch soseit eingeführt werden, bis sie um ein definiertes Maß in die Fassadenbohrung 16 eingedrückt sind.

Das Kunststoffrohr 54 besitzt am vorangehenden Ende 56 äußere Dichtungslamellen 58, die das Austreten des Mörtels aus der Wandbohrung 14 verhindern. Das Kunststoffrohr ist über die Eindringtiefe der Dichtungslamellen hinaus verlängert, damit ähnlich wie beim zuvor beschriebenen Stahlrohr ein Formnetz mittels eines Kunststoffringes aufgeklemmt werden kann, mit dem die Funktion auch bei Hohlkammersteinen, Loch- oder Wabenziegeln gesichert ist. Die Gesamtlänge des Kunststoffrohres 54 ist vom Lüftungsspalt 26 abhängig und ragt über die Länge des Lüftungsspalt hinaus mit einem bestimmten Maß in das Bohrloch 14 in der Untergrundwand bzw. in das Bohrloch 16 der Fassadenmauer.

Das rückwärtige Ende 60 des Kunststoffrohres 54 ist in einer von äußeren Dichtungslamellen 64 umgebenen Aufnahme 68 am vorangehenden Stirnende der in die Fassadenbohrung eingeführten Kunststoffhülse 62 eingesetzt. Die Dichtungslamellen 64 begrenzen den mit Mörtel gefüllten, durch die Bohrlochwandung in der Fassadenmauer nach außen begrenzten Hohlraum in Richtung zum Lüftungsspalt 26. Am rückwärtigen Ende der Kunststoffhülse 62 in der Nähe des Eingangs des Bohrloches 16 befinden sich am Außenumfang Dichtungslamellen 66, und im Bereich zwischen den vorangehenden Lamellen 64 und den rückwärtigen Lamellen 66 enthält die Kunststoffhülse 62 mehrere Längsschlitz 70, durch die der Mörtel spätestens dann in den äußeren Ringraum austritt, nachdem das Bohrloch 14 in der Untergrundwand vollständig

gefüllt ist und sich ein erhöhter Druck aufgebaut hat.

Das Kunststoffrohr 54 ist vorzugsweise mit Preßsitz in die Aufnahme 68 der Kunststoffhülse 62 eingesteckt und dort durch eine Anschlagschulter arretiert. Die Kunststoffhülse 62 kann insgesamt vier Längsschlitz 70 enthalten. Nach der abgeschlossenen Mörtelinjektion wird in das Injektionsrohr ein Ankerelement in Form eines Drahtankers 50 eingeführt, das am vorangehenden Ende mindestens einen verbreiterten Nagelkopf 52 besitzen kann. Falls die Abmessungen eine unbehinderte Mörtelinjektion zulassen, kann der Drahtanker 50 auch schon zusammen mit dem aus Kunststoff bestehenden Injektionsrohr in die Mauerbohrungen eingeführt werden. Der Mörtel wird z. B. mittels eines Trichters in das Bohrloch eingepreßt, wobei er durch den Ringspalt zwischen Drahtanker und Injektionsrohr in die Bohrungen eindringt und diese ausfüllt. Durch den Stoffschluß zwischen Mörtel und tragendem Untergrund entsteht ein für die Verankerung wesentlicher Materialverbund. Bei Verwendung eines Formnetzes wird dieses durch den eindringenden Mörtel gedehnt, so daß eine kraftschlüssige Verbindung durch Hinterformung des Bohrloches entsteht. Der Ringraum zwischen dem Drahtanker und der Innenwand des Kunststoffrohres ist vorzugsweise gering.

Bezugszeichenliste

- 10 - Untergrundwand
- 12 - Fassade
- 14 - Bohrloch in Untergrundwand
- 16 - Bohrloch in Fassade
- 18 - Wandausbruch am Eingang von 16
- 20 - Wandausbruch am Ausgang von 16
- 22 - Ankerrohr
- 23 - vorangehendes Rohrende
- 24 - Lamellenbuchse
- 26 - Lüftungsspalt
- 28, 30 - diametrale Öffnungspaare in Ankerrohr
- 32 - Mantel der Buchse 24
- 34 - Lamellen
- 36 - innerer Ansatz oder Noppen
- 38 - Positionieröffnung im Ankerrohr für 24
- 40 - Versteifungssicken, Querkerben
- 42 - Längsschlitz in 24
- 44, 46 - V-förmige Ausnehmungen im Lamellenumfang
- 48 -
- 50 - Ankerelement
- 52 - verdicktes Kopfende
- 54 - Kunststoffrohr zur Überbrückung des Luftspaltes
- 56 - vorangehendes Ende
- 58 - Umfangslamellen auf 56

- 60 - rückwärtiges Ende des Kunststoffrohrs
- 62 - Kunststoffhülse
- 64 - Lamellen am vorangehenden Ende von 62
- 66 - Lamellen am rückwärtigen Ende von 62
- 68 - Aufnahmebohrung für rückwärtiges Ende von 54
- 70 - Längsschlitze in 62

Ansprüche

1. Fassadendübel zum Einbau in miteinander fluchtende Bohrungen einer Untergrundwand und einer mit Abstand davor angeordneten, z. B. vorgehängten Fassade,

gekennzeichnet durch

- ein sich etwa vom Bohrlochgrund (15) der Untergrundwand (10) bis zur Frontseite der Fassade (12) erstreckendes, insbesondere in eine Mörtelfuge einsetzbares Ankerelement (22; 50),
- ein sich vom Bohrlocheingang durch die Fassade (12) und den Luftspalt (26) bis in die Untergrundwand (10) erstreckendes Rohr (22; 54, 62) zum Injizieren von Mörtel, das in seinem rückwärtigen, innerhalb der Fassadenbohrung (16) befindlichen Bereich angeordnete Austrittsöffnungen (28, 30, 62) aufweist, durch die sich der Mörtel mit der Wand der Fassadenbohrung (16) verbindet und durch die Öffnungen hindurch tragende Querstege bildet,
- das Rohr (22; 54, 62) umgebende Lamellendichtungen (24; 64, 66) an den Ein- und Ausgängen (18, 20) der Bohrungen von Untergrundwand und Fassade,
- und durch eine unregelmäßige Oberfläche des Ankeres (22; 50) zur Verbesserung des Verbunds mit dem erhärteten Mörtel.

2. Fassadendübel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ankerelement als ein sich im wesentlichen vom Bohrlochgrund (15) der Untergrundwand bis zur Frontseite der Fassade erstreckendes korrosionsbeständiges Rohr (22) mit Untermaß bezüglich des Bohrungsdurchmessers (14, 16) ausgeführt ist, das mehrere diametral zueinander angeordnete Öffnungspaare (28, 30) als Mörtelaustritt in den mit der Bohrlochwand gebildeten Ringraum enthält.

3. Fassadendübel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (22) aus korrosionsfestem Metall, insbesondere Stahl besteht und an mehreren Stellen seiner Länge durch quergerichtete bzw. parallel zum Umfang verlaufende, insbesondere diametral angeordnete Paare von Sicken oder Kerben (40) versteift ist.

4. Fassadendübel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicken oder Kerben (40) des Rohrs paarweise in der gleichen Radialebene

und in axialer Folge um jeweils 90° zueinander versetzt angeordnet sind.

5. Fassadendübel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenumfang des Rohres (22) aufgeraut und/oder ähnlich einem Gewinde mit Rillen versehen ist.

6. Fassadendübel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß äußere Buchsen (24) jeweils aus einem das Rohr (22) unmittelbar umfassenden Mantel (32) mit zur Bohrlochwand gerichteten ring- oder wendelförmigen Lamellen (34) bestehen, und daß an der Innenseite des Mantels (32) wenigstens ein radial gerichteter Noppen (36) angeformt ist, der in eine Öffnung des Rohres zum Fixieren der Buchse eindrückbar ist.

7. Fassadendübel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchsen (24) zur vereinfachten Montage längsgeschlitzt sind und sich der Längsschlitz durch den angeformten Noppen (36) erstreckt.

8. Fassadendübel nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen (34) der Buchse (24) wenigstens an der dem Längsschlitz gegenüberliegenden Seite eine V-förmige Ausnehmung enthalten, die das Aufklappen der Lamellenbuchse erleichtern und der Entlüftung während der Mörtelinjektion wirksam sind.

9. Fassadendübel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge der Buchse (24) so bemessen ist, daß bei um den Eingang oder Ausgang der Bohrung ausgebrochenen Wandbereichen mindestens noch zwei Lamellen (34) der Buchse an der unversehrten Bohrlochwand abdichtend anliegen.

10. Fassadendübel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ankerelement (50) aus einem Drahtnagel mit einem nahe dem Bohrlochgrund der Untergrundwand angeordneten Nagelkopf (52) besteht und mit Abstand von dem sich bis in die Untergrundwand (10) erstreckenden Rohr (54, 62) umgeben ist.

11. Fassadendübel nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Ankerelement (50) umgebende Rohr an seinem Außenumfang Gruppen von Dichtungslamellen (58, 64, 66) trägt, zwischen denen ein Abstand etwa entsprechend der Breite des Lüftungsspalt (26) sowie ein etwas geringerer Abstand als die Fassadenstärke vorgeesehen ist.

12. Fassadendübel nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (22) aus einem den Lüftungsspalt überbrückenden Kunststoffrohr (54) und einer rückwärtig anschließenden Hülse (62) besteht, wobei in der Fassade (12) befindliche rückwärtige Hülse über den Umfang verteilt mehrere Längsschlitze (70) enthält, und daß die Umfangslamellen am Rohr angeformt sind.

13. Fassadendübel nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die mit Längsschlitz-
zen (70) versehene Hülse (62) am vorangehenden
Stirrende eine von den Umfangslamellen (64) um-
gebene Aufnahme (68) für das rückwärtige Ende
des den Lüftungsspalt (26) überbrückenden Rohrs
(54) enthält.

5

14. Fassadendübel nach einem der Ansprüche
10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die rück-
wärtige Hülse (62) und das Überbrückungsrohr (54)
einschließlich der angeformten Lamellengruppen
(58, 64, 66) aus Kunststoff bestehen.

10

15. Fassadendübel nach einem der Ansprüche
10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Draht-
nagelanker (50) mindestens im Bereich des ihn
umgebenden Rohres (54, 62) einen vierkantigen
Querschnitt aufweist und durch spiralige Verdre-
hung oder durch Wellung verformt ist.

15

16. Fassadendübel nach einem der vorherge-
henden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
das Rohr (54) an seinem vorangehenden Ende
durch einen aus Kunststoffgewebe bestehenden
Strumpf verschlossen ist, der im Bereich der die
Untergrundbohrung abschließende Lamellengruppe
festgeklemmt ist, um das Ausweichen des Mörtels
in Hohlkammersteinen zu verhindern.

20

25

30

35

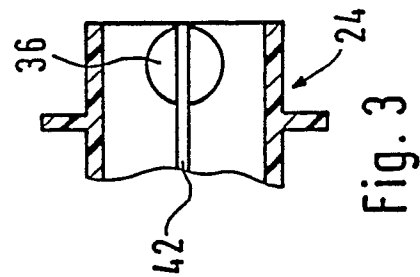
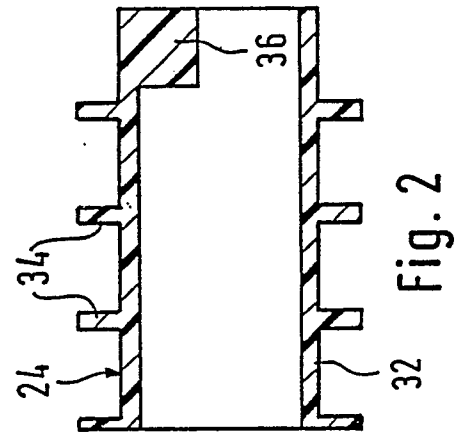
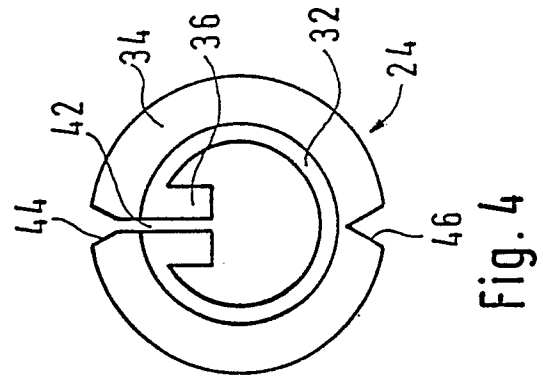
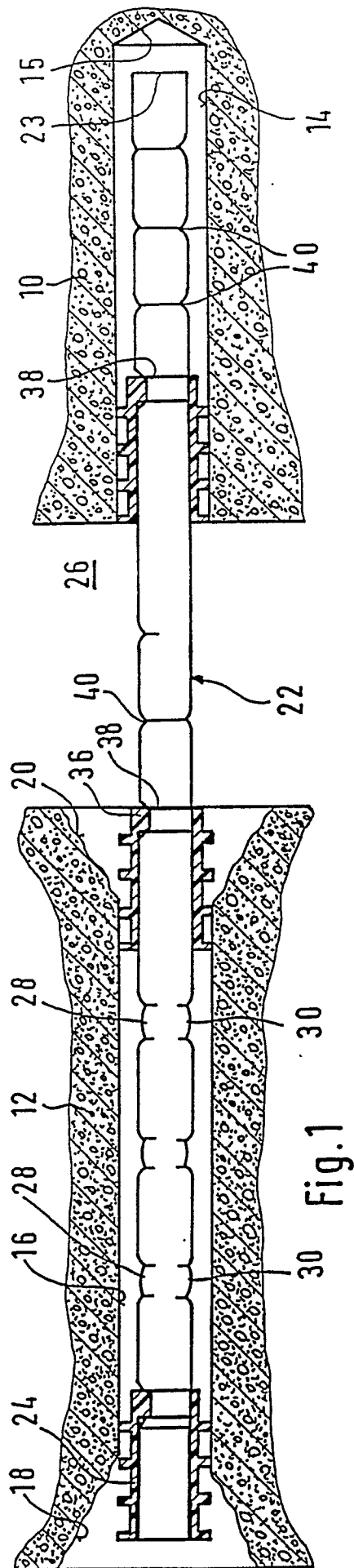
40

45

50

55

7



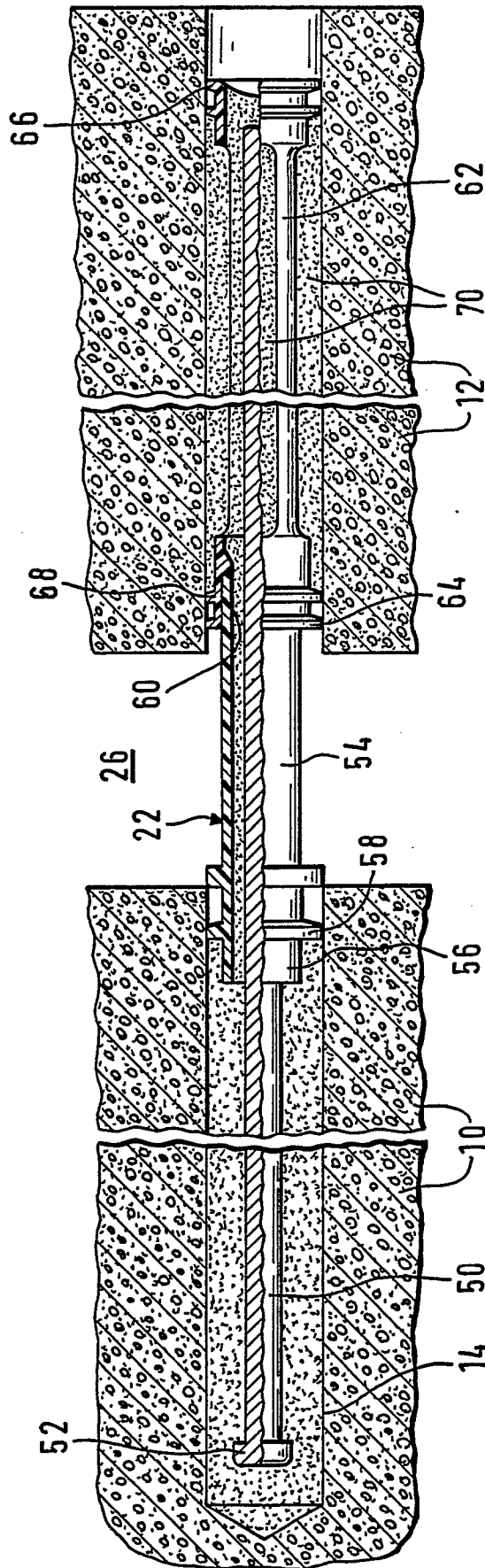


Fig. 5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	GB-A-1 515 162 (PYNFORD LTD) * Seite 1, Zeilen 41-46; Seite 2, Zeilen 62-99; Figur *	1,2	E 04 F 13/08 E 04 G 23/02
A	---	10	
Y	FR-A-2 223 587 (HARKE) * Seite 4, Zeile 36 - Seite 5, Zeile 3; Seite 5, Zeile 35 - Seite 10, Zeile 8; Figuren 1-11 *	1,2	
A	---	6,8,11,12	
Y	GB-A-2 152 993 (PYNFORD LTD) * Seite 1, Zeile 124 - Seite 2, Zeile 69; Figuren 1-5 *	1,2	
A	---		
A	GB-A-2 145 459 (HILTI AG) * Seite 2, Zeile 80 - Seite 4, Zeile 12; Seite 4, Zeilen 25-52; Figuren 1-9 *	1,2,5,6,11	
A	---		
A	DE-A-1 802 770 (HARKE) * Seite 8, Zeile 4 - Seite 12, Zeile 13; Figuren 1-5 *	1-3,5,9,11	
A	---		
A	GB-A-2 180 286 (PRESS-BAT HOLDINGS LTD) * Seite 2, Zeile 4 - Seite 3, Zeile 59; Figuren 1-20 *	1,6,10,11,15	E 04 F E 04 G E 04 B F 16 B
A	---		
A	GB-A-2 137 273 (BARNETT) * Seite 2, Zeilen 8-97; Figur *	1-3,6,9,11,12,14	

	-/-		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19-10-1989	Prüfer AYITER J.
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 : nichtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)		
A	GB-A-2 183 687 (PAYNE) * Seite 1, Zeile 106 - Seite 2, Zeile 115; Figuren 1-6 * ---	1,5,6,8 ,9,11			
A	FR-A-2 170 763 (OMNITECHNIC GmbH) * Seite 7, Zeile 31 - Seite 13, Zeile 4; Figuren 1-9 * ---	1,2,5, 10			
A	EP-A-0 171 250 (OLLIS) * Seite 7, Zeile 1 - Seite 13, Zeile 28; Seite 14, Zeile 12 - Seite 15, Zeile 20; Figuren 1-12 * ---	1,15			
A	DE-A-3 225 051 (HILTI AG) * Seite 6, Zeilen 16-29; Seite 7, Zeile 26 - Seite 8, Zeile 35; Figuren 1,2 * -----	1,2,16			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)		
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19-10-1989	Prüfer AYITER J.		
<table border="0"><tr><td>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</td><td>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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				