



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
14.10.92 Patentblatt 92/42

⑤① Int. Cl.⁵ : **E04F 13/08, E04G 23/02**

②① Anmeldenummer : **89112452.1**

②② Anmeldetag : **07.07.89**

⑤④ **Fassadendübel.**

③⑩ Priorität : **15.07.88 DE 3824001**
28.11.88 DE 3840055

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
24.01.90 Patentblatt 90/04

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
14.10.92 Patentblatt 92/42

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

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 171 250
DE-A- 1 802 770
DE-A- 3 225 051
FR-A- 2 170 763
FR-A- 2 223 587

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
GB-A- 1 515 162
GB-A- 2 137 273
GB-A- 2 145 459
GB-A- 2 152 993
GB-A- 2 180 286
GB-A- 2 183 687

⑦③ Patentinhaber : **Mächtle GmbH**
Jahnstrasse 4
W-7015 Korntal-Münchingen (DE)

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

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

EP 0 351 668 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Fassadendübel in Form eines länglichen Verbindungselementes zum Einbau in miteinander fluchtende Bohrungen einer Tragwand und einer im Abstand eines Lüftungsspalt davor angeordneten Fassade, wobei das Verbindungselement einen von seinem rückwärtigen Ende ausgehenden Axialkanal zur Mörtelinjektion mit mehreren im Fassadenbereich daran anschließenden radialen Öffnungen als Mörtelaustritt in den mit der Bohrlochwand gebildeten Ringraum enthält, dessen Enden im Bereich der Fassade durch auf dem Verbindungselement fixierbare Lamellen geschlossen sind, und wobei der Axialkanal auch im Tragwandbereich eine Austrittsöffnung für die injizierte Mörtelmasse enthält.

Es ist bekannt, die in einem Abstand vor der Hauptmauer oder Tragwand angeordneten Vormauer, Vorsatzschale oder Fassaden unter Verwendung Z-förmig gebogener Eisen, auch Luftschichtanker genannt, mit der Tragwand zu verbinden. Solche Ankereisen ragen z.B. aus einer Öffnung der Tragwand 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 Lüftungsspalt zwischen Fassade und Tragwand erstreckenden Ankereisen durch und genügen dann den Sicherheitsanforderungen nicht mehr, so daß die Fassade im Verlauf von durch Temperaturunterschiede auftretenden Dehnungsänderungen leicht einfallen kann.

Ein aus der DE-A 1 802 770, Fig. 5, bekannter Fassadendübel der eingangs angegebenen Art hat die Form eines bolzenförmigen Verbindungselementes zur Überbrückung des Lüftungsspalt zwischen Fassade und Tragwand. Der sich durch das Verbindungselement erstreckende Axialkanal ist am vorangehenden Ende geschlossen und ist sowohl im Fassadenbereich als auch im Tragwandbereich mit von ihm ausgehenden Radialkanälen versehen, die am Umfang des Verbindungselementes in Austrittsöffnungen für die injizierte Mörtelmasse münden. Da das bolzenförmige Verbindungselement aus Massivmaterial mit einem engen Axialkanal besteht, ist es nicht in der Lage, sich an die bei Witterungs- und Temperaturänderungen auftretenden Relativbewegungen zwischen Fassade und Tragwand anzupassen. Dies hat zur Folge, daß sich die Verbindungselemente verhältnismäßig schnell lockern und/oder Brüche in der Fassade auftreten. Darüberhinaus ist das bekannte Verbindungselement nur in Verbindung mit einem dünnflüssigen Kunstharz verwendbar, weil ein mit Zement und Sand angesetzter Mörtel aus den engen Kanälen und Öffnungen nicht ausreichend entweichen und den Ringraum zwischen Verbindungselement und Wandbohrung nicht füllen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Fassadendübel der eingangs angegebenen Art dahingehend zu verbessern und weiterzubilden, daß er mit Vorteil die vorbeschriebenen sog. Luftschichtanker ersetzen kann, indem er bei geringem Durchmesser der Wandbohrungen, z.B. entsprechend einer üblichen Mörtelfugenbreite, dennoch eine vollständige Mörtelfüllung auch der von der Injektionsstelle am weitesten entfernten liegenden Wandbohrung und darüberhinaus auch bei Relativbewegungen von zwischen Fassade und Tragwand deren dauerhaften Verbund gewährleistet.

Zur Lösung dieser Aufgabe weist der Fassadendübel erfindungsgemäß folgende Merkmale auf:

- das Verbindungselement ist ein aus korrosionsbeständigem Stahl bestehendes dünnwandiges Dübelrohr, dessen vorangehendes Ende die im Tragwandbereich mündende Austrittsöffnung bildet;
- das Dübelrohr ist an mehreren Stellen seiner Länge durch parallel zu seinem Umfang verlaufende, insbesondere diametral zueinander angeordnete Paare von Sicken oder Kerben gegen unkontrollierte Knickung versteift und gleichzeitig gegenüber Relativbewegungen von Fassade und Tragwand begrenzt nachgiebig;
- zur zentrischen Positionierung sind auf dem Dübelrohr im Bereich der Ein- und Ausgänge der Wandbohrungen befestigbare nachgiebige Lamellen dichtungen tragende Kunststoffbuchsen angeordnet.

Bei dieser Bauform genügt das dünnwandige korrosionsbeständige Dübelrohr aufgrund der hohen Zug- und Biegefestigkeit seines Materials und aufgrund seines Mörtelverbandes mit den Wandbohrungen sämtlichen durch Setzungen oder Dehnungen möglicherweise auftretenden Kräften zwischen Tragwand und Vorsatzschale bzw. Fassade. Da die erforderliche Zug- und Biegefestigkeit auch bei geringer Wandstärke des Dübelrohres gewährleistet ist, steht in seinem Innern ein ausreichender Querschnitt als Strömungskanal für den zu injizierenden Mörtel zur Verfügung, und zwar selbst dann, wenn der Außendurchmesser des Dübelrohres soweit reduziert ist, daß er in Wandbohrungen eingeführt werden kann, welche die Abmessungen einer üblichen Mörtelfuge nicht überschreiten und außerhalb des Dübelrohres noch ein ausreichender Abstand für den Mörtelverbund zwischen Dübelrohr und Bohrlochwand verbleibt. Die unter Längsabständen angebrachten Sicken oder Kerben verhindern eine unkontrollierte Knickung des Dübelrohres und verleihen ihm an diesen Stellen eine gewisse Biegefähigkeit, die im Bereich des Lüftungsspalt im Hinblick auf mögliche Dehnungsbewegungen zwischen Tragwand und Vorsatzschale erwünscht sein kann. Die geringe Wandstärke und der dadurch erzielbare große Querschnitt des Injektionskanals führen zu dem Vorteil, daß das Dübelrohr bei Sanierungsarbeiten in einer Bohrung innerhalb einer üblichen Mauerfuge untergebracht werden kann und uner-

wünschte zusätzliche Fassadenbohrungen weitgehend vermieden werden. Die die nachgiebigen Lamellen dichtungen tragenden Kunststoffbuchsen sorgen für eine zentrische Halterung des Dübelrohres innerhalb der Wandbohrungen mindestens bis zur Zeit des Abbindens des Mörtels, so daß über den gesamten Umfang des Dübelrohres ein sicherer Verbund mit der Bohrlochwand entsteht.

5 Die im Fassadenbereich des Dübels vorgesehenen vorzugsweise einander diametral gegenüberliegenden Öffnungspaare können so bemessen sein, daß der durch das Dübelrohr injizierte Mörtel aufgrund des geringeren Widerstandes zunächst durch den unbehinderten Rohrquerschnitt zum offenen Ende fließt und von dort aus das Bohrloch ausfüllt, während bei weiteraufbauendem Druck der Mörtel nach und nach auch aus den Umfangsöffnungen austritt und den durch die Lamellenbuchsen abgeschlossenen Ringraum im Fassadenbereich füllt. Durch die Öffnungen hindurch bildet der innerhalb und außerhalb des Dübelrohres befindliche Mörtelquerstege, die die Mörtelmassen miteinander verbinden.

10 Zur Erzielung der kontrollierten Biegefähigkeit des Dübelrohres wird vorgeschlagen, daß die Sicken oder Kerben des Dübelrohres paarweise in der gleichen Radialebene und in axialer Folge um jeweils 90° zueinander versetzt angeordnet sind. Dabei können die Sicken oder Kerben im Dübelrohr bevorzugt im Bereich des Lüftungsspalt es vorgesehen sein. Zweckmäßigerweise ist der Außenumfang des Dübelrohres aufgerauht und/oder ähnlich einem Gewinde mit Rillen versehen, um den Mörtelverbund zwischen Dübelrohr und Bohrlochwand zu verbessern.

15 In weiterer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Fassadendübels wird vorgeschlagen, daß die Kunststoffbuchsen jeweils aus einem das Dübelrohr umfassenden Mantel mit mehreren zur Bohrlochwand gerichteten ring- oder wendelförmigen Lamellen bestehen, und daß an der Innenseite des Mantels wenigstens ein radial gerichteter Noppen angeformt ist, der in eine Öffnung des Dübelrohres zum Fixieren der Buchse eindrückbar ist.

20 Zur Vereinfachung der Montage auf dem Dübelrohr können die Kunststoffbuchsen einen Längsschlitz enthalten, der sich auch durch den angeformten Noppen erstreckt. Durch die Elastizität des die Buchsen bildenden Kunststoffmaterials legen diese sich selbsttätig an den Umfang des Dübelrohres an. Da sich der Längsschlitz auch durch den Noppen erstreckt, erhält dieser eine gewisse Nachgiebigkeit, mit der er sich leicht in die ihm zugeordnete Öffnung im Dübelrohr eindrücken läßt und sich danach wieder aufweitet. Zweckmäßigerweise können die Lamellen der Kunststoffbuchsen wenigstens an der dem Längsschlitz gegenüberliegenden Seite eine V-förmige Ausnehmung enthalten, die das Aufklappen der Buchse erleichtern und zur Entlüftung der Wandbohrungen während der Mörtelinjektion wirksam sind.

25 Die Längen der Kunststoffbuchsen bzw. die Lamellenabstände können so bemessen sein, daß sie um den Eingang oder Ausgang der Wandbohrungen ausgebrochene Wandbereiche überdecken und mit mindestens zwei Lamellen an der unversehrten Bohrlochwand abdichtend anliegen.

30 Gemäß einem weiteren Merkmal des Fassadendübels nach der Erfindung kann über das vorangehende Ende des Dübelrohres ein aus Kunststoffgewebe bestehender Strumpf gezogen sein, der im Bereich der die Tragwandbohrung abschließenden Lamellengruppe am Dübelrohr festgeklemmt ist. Auf die Weise wird beim Einsetzen des Dübels in einen Hohlkammerstein das Ausweichend es Mörtels begrenzt und im teilweise durchlässigen Strumpf ein allmählicher Druckaufbau erreicht, so daß der Mörtelaustritt aus den Öffnungen des Dübelrohres im Fassadenbereich sichergestellt ist.

40 Ausführungsbeispiele des Fassadendübels nach der Erfindung sind nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. 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,

45 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

50 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 Lüftung 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 vorangehenden 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 vorangehenden 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 aufgerauht 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 soweit 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 aufgeklemt 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 Längsschlitze 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 Längsschlitze 70 enthalten. Nach der abgeschlossenen Mörtelinjektion wird in das Injektionsrohr ein Ankereslement 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
20	12 - Fassade
	14 - Bohrloch in Untergrundwand
	16 - Bohrloch in Fassade
	18 - Wandausbruch am Eingang von 16
	20 - Wandausbruch am Ausgang von 16
25	22 - Ankerrohr
	23 - vorangehendes Rohrende
	24 - Lamellenbuchse
	26 - Lüftungsspalt
	28, 30 - diametrale Öffnungspaare in Ankerrohr
30	32 - Mantel der Buchse 24
	34 - Lamellen
	36 - innerer Ansatz oder Noppen
	38 - Positionieröffnung im Ankerrohr für 24
	40 - Versteifungssicken, Querkerben
35	42 - Längsschlitz in 24
	44, 46 - V-förmige Ausnehmungen im Lamellenumfang
	48 -
	50 - Ankereslement
	52 - verdicktes Kopfende
40	54 - Kunststoffrohr zur Überbrückung des Luftspaltes
	56 - vorangehendes Ende
	58 - Umfangslamellen auf 56
	60 - rückwärtiges Ende des Kunststoffrohres
	62 - Kunststoffhülse
45	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

50

Patentansprüche

1. Fassadendübel in Form eines länglichen Verbindungselementes (22) zum Einbau in miteinander fluchtende Bohrungen (14, 16) einer Tragwand (10) und einer im Abstand eines Lüftungsspalt (26) davor angeordneten Fassade (12), wobei das Verbindungselement (22) einen von seinem rückwärtigen Ende ausgehenden Axialkanal zur Mörtelinjektion mit mehreren im Fassadenbereich daran anschließenden radialen Öffnungen als Mörtelaustritt in den mit der Bohrlochwand gebildeten Ringraum enthält, dessen Enden im Bereich der Fassade durch auf dem Verbindungselement (22) fixierbare Lamellen (34) geschlos-

55

sen sind, und wobei der Axialkanal auch im Tragwandbereich eine Austrittsöffnung für die injizierte Mörtelmasse enthält, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- das Verbindungselement ist ein aus korrosionsbeständigem Stahl bestehendes dünnwandiges Dübelrohr (22), dessen vorangehendes Ende (23) die im Tragwandbereich mündende Austrittsöffnung bildet;
 - das Dübelrohr (22) ist an mehreren Stellen seiner Länge durch parallel zu seinem Umfang verlaufende, insbesondere diametral zueinander angeordnete Paare von Sicken oder Kerben (40) gegen unkontrollierte Knickung versteift und gleichzeitig gegenüber Relativbewegungen von Fassade (12) und Tragwand (10) begrenzt nachgiebig;
 - zur zentrischen Positionierung sind auf dem Dübelrohr (22) im Bereich der Ein- und Ausgänge (18, 20) der Wandbohrungen (14, 16) befestigbare, nachgiebige Lamellen dichtungen (34) tragende Kunststoffbuchsen (24) angeordnet.
2. Fassadendübel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicken oder Kerben (40) des Dübelrohrs (22) paarweise in der gleichen Radialebene und in axialer Folge um jeweils 90° zueinander versetzt angeordnet sind.
 3. Fassadendübel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicken oder Kerben (40) im Dübelrohr (22) bevorzugt im Bereich des Lüftungsspalt (26) vorgesehen sind.
 4. Fassadendübel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenumfang des Dübelrohres (22) aufgerauht und/oder ähnlich einem Gewinde mit Rillen versehen ist.
 5. Fassadendübel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffbuchsen (24) jeweils aus einem das Dübelrohr (22) umfassenden Mantel (32) mit mehreren 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 (38) des Dübelrohres zum Fixieren der Buchse (24) eindrückbar ist.
 6. Fassadendübel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffbuchsen (24) einen Längsschlitz (42) enthalten, der sich auch durch den angeformten Noppen (36) erstreckt.
 7. Fassadendübel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen (34) der Kunststoffbuchsen (24) wenigstens an der dem Längsschlitz (42) gegenüberliegenden Seite eine V-förmige Ausnehmung (46) enthalten, die das Aufklappen der Buchse erleichtern und zur Entlüftung der Wandbohrungen (14, 16) während der Mörtelinjektion wirksam sind.
 8. Fassadendübel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge der Kunststoffbuchsen (24) bzw. die Lamellenabstände so bemessen sind, daß sie um den Eingang oder Ausgang der Wandbohrungen ausgebrochene Wandbereiche überdecken und mit mindestens zwei Lamellen (34) an der unversehrten Bohrlochwand abdichtend anliegen.
 9. Fassadendübel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß über das vorgehende Ende des Dübelrohres (22) ein aus Kunststoffgewebe bestehender Strumpf gezogen ist, der im Bereich der die Tragwandbohrung (14) abschließenden Lamellengruppe am Dübelrohr (22) festgeklemmt ist.

Claims

1. Facade tie having the form of an elongated connecting element (22) for fitting into mutually aligned bore holes (14, 16) of a support wall (10) and of a facade (12) arranged in front thereof by the distance of an aeration gap (26), wherein the connecting element (22) includes an axial duct for mortar injection extending from its rear end and communicating with a plurality of radial openings disposed in the facade area for mortar discharge into the annular space formed together with the bore hole wall, the ends of said annular space being sealed in the facade area by lamellae (34) adapted to be fastened to said connecting element (32), said axial duct having a discharge opening for the injected mortar also in the area of the support wall,

characterized by following features:

- the connecting element is a thin-walled tie pipe (22) consisting of corrosion-resistant steel, the preceding end (23) of which forming the discharge opening in the area of the support wall;
 - the tie pipe (22) at several places along its length is reinforced against uncontrolled buckling by substantially diametrically arranged pairs of corrugations or indentations (40), which run parallel to its circumference, and additionally is of limited resiliency in view of relative movements of the facade (12) with respect to the support wall (10);
 - plastic material bushings (24) bearing lamellae seals (34) are set on the tie pipe (22) for its central positioning in the area of the entrances and exit (18, 20) of the wall bore holes (14, 16).
2. Facade tie according to claim 1, characterized in that the corrugations or indentations (40) of the tie pipe (22) are provided as pairs in the same radial plane and at axial sequences at 90% offset to each other.
 3. Facade tie according to claim 1 or 2, characterized in that the corrugations or indentations (40) of the tie pipe (22) are preferably provided in the area of the aeration gap (26).
 4. Facade tie according to one of the preceding claims, characterized in that the external periphery of the tie pipe (22) is roughened and/or is provided with grooves similar to a screw thread.
 5. Facade tie according to one of the preceding claims, characterized in that each plastic material bushing (24) consists of a jacket (32) enveloping the tie pipe (22) and having several annular or spiralling lamellae (34), and in that at least one radial inwardly directed knob (36) is molded to the internal side of the jacket (32) and adapted to be pressed into an opening (38) of the tie pipe for adjusting the bushing (24).
 6. Facade tie according to one of the preceding claims, characterized in that each plastic material bushing (24) contains a longitudinal slit (42) extending also through the molded knob (36).
 7. Facade tie according to claim 6, characterized in that the lamellae (34) of the plastic material bushing (24) contain at least one V-shaped recess (46) on the side opposite of the longitudinal slit, which facilitates the straddling of the bushing and acts for ventilation of the wall bore holes (14, 16) during injection of mortar.
 8. Facade tie according to one of the preceding claims, characterized in that the length of the plastic material bushings (24) or the distances between the lamellae are dimensioned such that they will cover burst open wall portions at the entrance or exit of the wall bore holes and sealingly engage the uninjured bore hole wall with at least two lamellae (34).
 9. Facade tie according to one of the preceding claims, characterized in that a stocking consisting of synthetic fabric is drawn over the preceding end of the tie pipe (22) and is clamped to the tie pipe (22) at the area of the group of lamellae sealing the bore hole (14) of the support wall

Revendications

1. Cheville de façade sous la forme d'un organe de liaison allongé (22) destiné à être monté dans des trous de foration (14, 16), alignés l'un avec l'autre, d'un mur porteur (10) et d'une façade (12), disposée en avant de ce dernier, à une distance correspondant à un intervalle d'aération (26), étant entendu que l'organe de liaison (22) comporte un canal axial, partant de son extrémité arrière, pour l'injection de mortier, avec, dans la zone de la façade, plusieurs ouvertures radiales qui lui sont raccordées et servant de sorties pour le mortier vers l'espace annulaire formé avec la paroi du trou de foration, et que les extrémités de cet espace annulaire sont fermées, dans la zone de la façade, par des lamelles (34) pouvant se fixer sur l'organe de liaison (22), et étant entendu que le canal axial comporte également, dans la zone du mur porteur, un orifice de sortie pour la masse de mortier injecté, caractérisé par les caractéristiques suivantes:
 - l'organe de liaison est un tube d'ancrage (22) à parois fines, constitué d'un acier résistant à la corrosion, dont l'extrémité située à l'avant (23) forme l'ouverture de sortie débouchant dans la zone du mur porteur;
 - le tube d'ancrage (22) est, à plusieurs endroits de sa longueur, rendu plus rigide, pour s'opposer à des pliages incontrôlés, au moyen de couples de sertissages ou de nervures (40) disposées parallèlement à sa périphérie, en particulier disposées diamétralement les unes en face des autres, et il présente, en même temps, de façon limitée, une certaine élasticité en ce qui concerne des mouvements

relatifs de la façade (12) et du mur porteur (10);

– pour le centrage, des douilles de matière plastique (24) sont disposées, portant des joints d'étanchéité à lamelles souples (34), pouvant être fixées sur le tube d'ancrage (22) dans la zone d'entrée et de sortie (18, 20) des trous de foration (14, 16) dans les murs.

5

2. Cheville de façade suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les sertissages ou nervures (40) du tube d'ancrage (22) sont disposés par couple dans le même plan radial et en se suivant dans le sens axial avec un décalage les uns par rapport aux autres de 90°.

10

3. Cheville de façade suivant la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que les sertissages ou nervures (40) dans le tube d'ancrage (22) sont, de préférence, prévus dans la zone de l'intervalle d'aération (26).

15

4. Cheville de façade suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le contour extérieur du tube d'ancrage (22) est rendu rugueux et/ou est muni de nervures, d'une façon analogue à un filetage.

20

5. Cheville de façade suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les douilles en matière plastique (24) sont chacune constituées d'un manchon (32) entourant le tube d'ancrage (22) et comportant plusieurs lamelles (34), de forme circulaire ou hélicoïdale dirigées vers la paroi du trou, et en ce que, sur la face intérieure du manchon (32), est formé au moins un ergot (36) dirigé radialement, que l'on peut enfoncer dans une ouverture (38) du tube d'ancrage (22) pour fixer la douille (24).

25

6. Cheville de façade suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les douilles de matière plastique (24) comportent une fente longitudinale (42), qui s'étend également au travers des ergots formés (36).

30

7. Cheville de façade suivant la revendication 6, caractérisé en ce que les lamelles (34) des douilles de matière plastique (24) comportent au moins, sur le côté opposé à la fente longitudinale (42), un évidement (46) en forme de V, facilitant l'engagement de la douille et servant à purger l'air des trous de foration (14, 16) pendant l'injection du mortier.

35

8. Cheville de façade suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la longueur des douilles de matière plastique (24), ou les distances des lamelles, sont dimensionnées de telle façon qu'elles couvrent des zones d'arrachement dans le mur autour de l'entrée et de la sortie des trous de foration et qu'elles soient au contact, par au moins deux lamelles (34) avec la paroi intacte du trou.

40

9. Cheville de façade suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, sur l'extrémité à l'avancement du tube de cheville d'ancrage (22), est tiré un manchon constitué d'étoffe en matière plastique, qui est coincé sur le tube d'ancrage (22), dans la zone du groupe de lamelles fermant le trou de forage (14) dans le mur porteur.

45

50

55

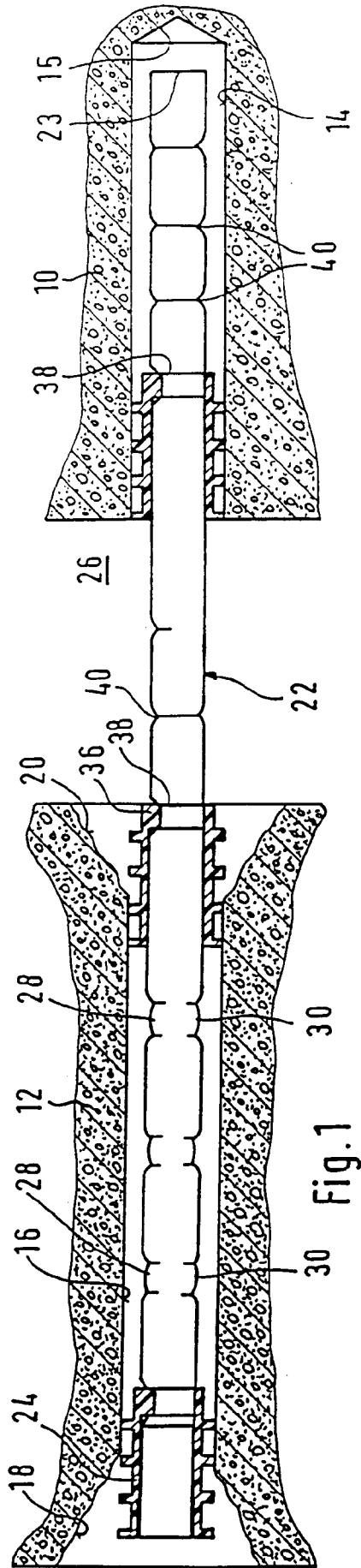


Fig. 1

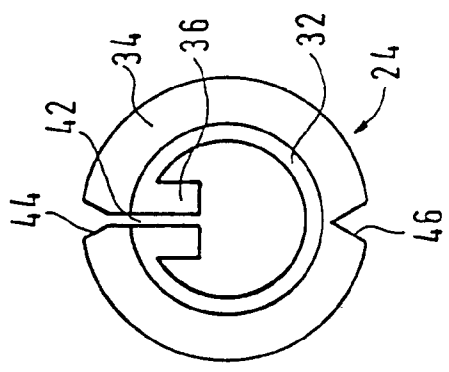


Fig. 2

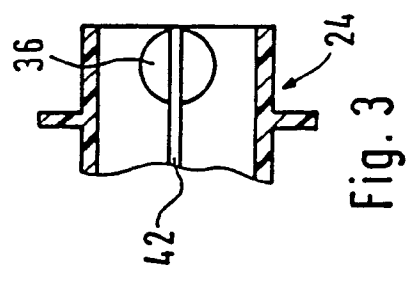


Fig. 3

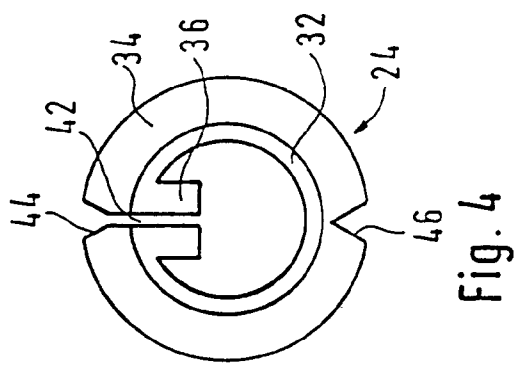


Fig. 4

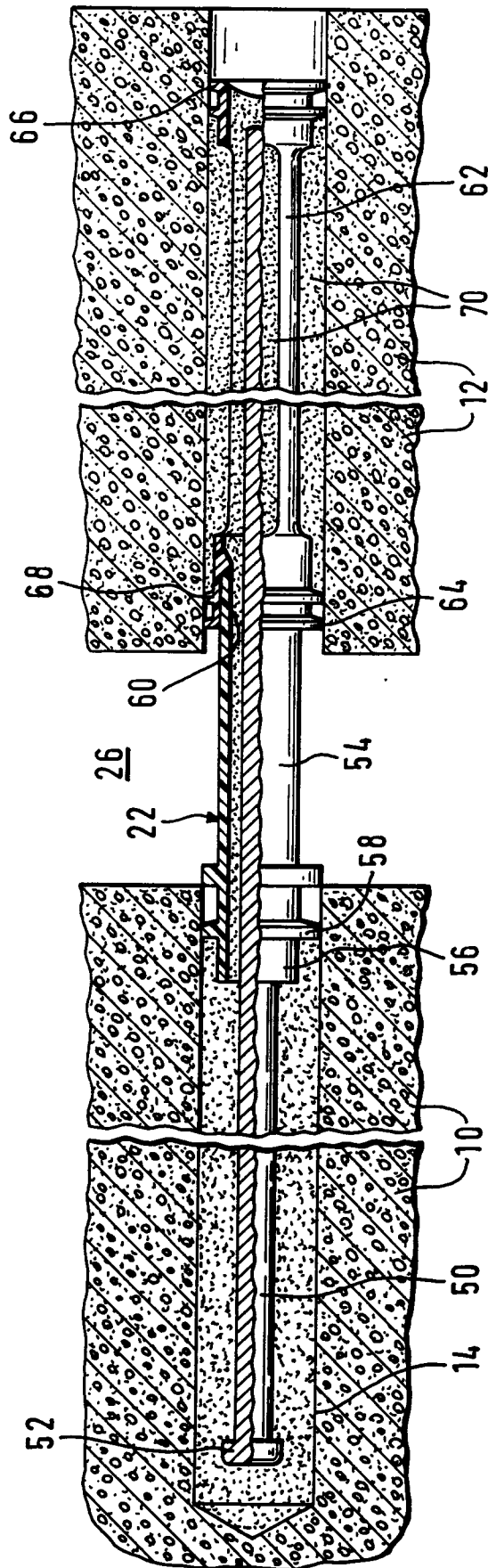


Fig. 5