



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.02.2002 Patentblatt 2002/07

(51) Int Cl.7: **E04G 23/02**

(21) Anmeldenummer: **01115442.4**

(22) Anmeldetag: **27.06.2001**

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

(71) Anmelder: **fischerwerke Artur Fischer GmbH &
Co. KG**
72178 Waldachtal (DE)

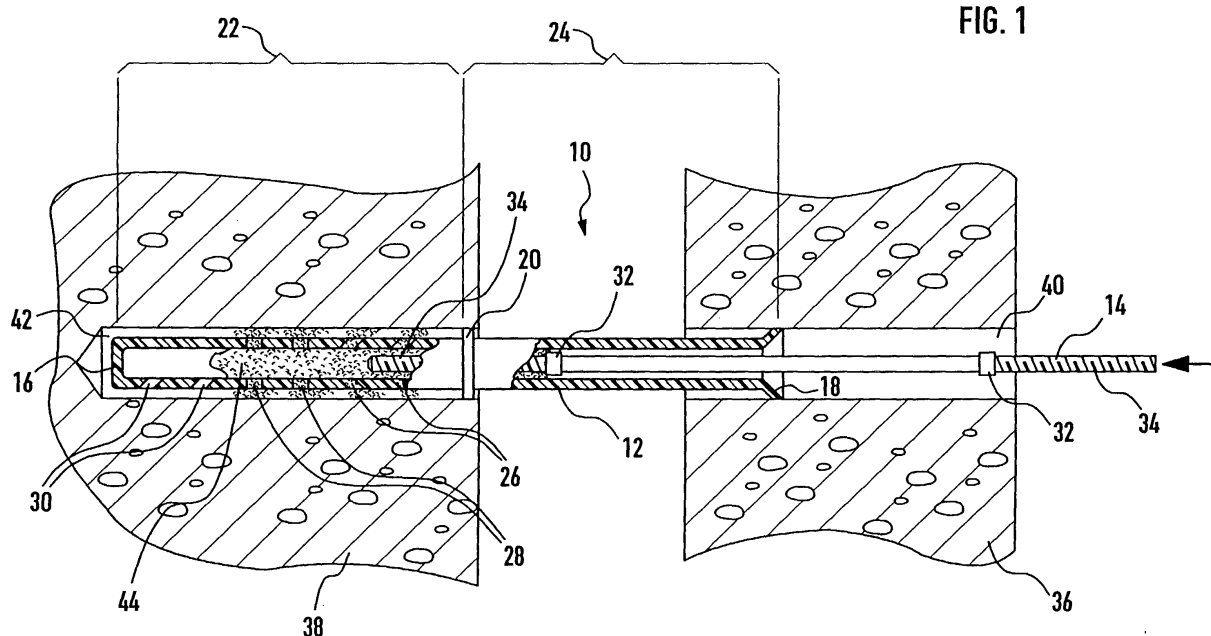
(72) Erfinder: **Mayer, Horst**
22393 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **09.08.2000 DE 10038801**

(54) **Injektionsbefestigungsanker**

(57) Die Erfindung betrifft einen Injektionsbefestigungsanker (10) zur Sanierung eines zweischaligen Mauerwerks (36, 38). Der Injektionsbefestigungsanker (10) weist ein Ankerrohr (12) auf, in dessen vorderem Axialabschnitt (22) Löcher (26, 28, 30) für den Austritt von Kunstharzmörtel (44) angebracht sind. In das An-

kerrohr (12) ist ein Ankerstab (14) einführbar, der durch einen umlaufenden Bund (32) zu einer Art Kolben ausgebildet ist, mit dem sich der Kunstharzmörtel (44) im Ankerrohr (12) in dessen vorderen Axialabschnitt (22) verschieben lässt. Durch die Ausbildung des Ankerstabs (14) als eine Art Kolben ist die notwendige Mörtelmenge gering.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Injektionsbefestigungsanker mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Ein derartiger Injektionsbefestigungsanker ist bekannt aus der DE 39 16 612 A1. Der bekannte Injektionsbefestigungsanker ist zur Sanierung von zweischaligem Mauerwerk vorgesehen. Der bekannte Injektionsbefestigungsanker weist ein Ankerrohr auf, das in einem vorderen Axialabschnitt mit Löchern in seiner Rohrwand versehen ist. Dabei soll unter vorn dasjenige Ende des Ankerrohrs verstanden werden, mit dem Voran das Ankerrohr in ein Bohrloch in dem Mauerwerk eingeführt wird. An den vorderen, mit den Löchern versehenen Axialabschnitt schließt sich ein geschlossener Axialabschnitt des Ankerrohrs an, in dem die Rohrwand keine Löcher, Öffnungen, Durchbrüche oder dgl. aufweist. Der geschlossene Axialabschnitt kann bis zu einem hinteren Ende des Ankerrohrs reichen. Im Ankerrohr des bekannten Injektionsbefestigungsankers liegt ein gewellter Draht als Ankerstab ein, dessen Durchmesser ein Bruchteil eines Innendurchmessers des Ankerrohrs beträgt.

[0003] Zur Sanierung eines zweischaligen Mauerwerks wird ein Bohrloch durch ein Verblendmauerwerk hindurch in ein Tragmauerwerk des zweischaligen Mauerwerks gebohrt. Der bekannte Injektionsbefestigungsanker wird so in das Bohrloch eingeführt, dass sich der Löcher aufweisende Axialabschnitt des Ankerrohrs im Tragmauerwerk und das hintere Ende des Ankerrohrs im Verblendmauerwerk befindet. Mit einer Presse wird Mörtel oder dgl. in das Ankerrohr injiziert. Es wird soviel Mörtel injiziert, dass der Mörtel an dem im Ankerrohr einliegenden Ankerstab vorbei bis in den vorderen Axialabschnitt des Ankerrohrs gelangt und dort aus den Löchern austritt. Nach Aushärten des Mörtels ist der Injektionsbefestigungsanker im Tragmauerwerk verankert.

[0004] Der bekannte Injektionsbefestigungsanker hat den Nachteil, dass eine große Mörtelmenge zu seiner Verankerung im Tragmauerwerk erforderlich ist, da das gesamte Innenvolumen des Ankerrohrs mit Mörtel gefüllt werden muss, damit der Mörtel durch die Löcher im vorderen Axialabschnitt des Ankerrohrs austritt. Der im Ankerrohr einliegende Ankerstab weist einen im Verhältnis zum Innendurchmesser des Ankerrohrs kleinen Durchmesser auf, damit ein ausreichend großer Freiraum zwischen dem Ankerstab und dem Ankerrohr für den Durchtritt des Mörtels verbleibt. Der Ankerstab des bekannten Injektionsbefestigungsankers verkleinert deswegen das Innenvolumen des Ankerrohrs nur um einen vernachlässigbaren Bruchteil. Weiterer Nachteil des bekannten Injektionsbefestigungsankers ist dessen großer Außendurchmesser, der erforderlich ist, um einen ausreichend großen Freiraum zwischen dem Ankerstab und dem Ankerrohr für den Durchtritt des Mörtels zu erhalten. Der bekannte Injektionsbefestigungsanker erfordert deswegen ein durchmessergeroßes

Bohrloch im Mauerwerk.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen Injektionsbefestigungsanker vorzuschlagen, der eine kleine Mörtelmenge zu seiner Verankerung benötigt und der einen kleinen Bohrlochdurchmesser ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Der erfindungsgemäße Injektionsbefestigungsanker weist einen Ankerstab auf, dessen Durchmesser einem Innendurchmesser des Ankerrohrs entspricht oder etwas kleiner ist. Der Ankerstab des erfindungsgemäßen Injektionsbefestigungsankers bildet eine Art Kolben, mit dem eine in das Ankerrohr injizierte Mörtelmenge in den vorderen Axialabschnitt schiebbar ist, wo sie durch Verdrängungswirkung des Ankerstabs und/oder aufgrund eines mit dem Ankerstab ausgeübten Drucks durch die Löcher austritt. Beim erfindungsgemäßen Injektionsbefestigungsanker wird die Mörtelmenge in das Ankerrohr injiziert bevor der Ankerstab in das Ankerrohr eingeführt wird. Da der Ankerstab eine Art Kolben bildet, mit dem der Mörtel in den vorderen Axialabschnitt des Ankerrohrs schiebbar ist, genügt eine kleine Mörtelmenge, da der sich an den mit den Löchern versehenen Axialabschnitt anschließende geschlossene Axialabschnitt des Ankerrohrs nicht mit Mörtel gefüllt wird. Mit einem etwas kleineren Durchmesser des Ankerstabs als es einem Innendurchmesser des Ankerrohrs entspricht ist somit ein Durchmesser des Ankerstabs gemeint, der den Ankerstab als eine Art Kolben wirken lässt, mit dem der Mörtel im Ankerrohr nach vorn verschiebbar ist. Dabei stört es nicht, wenn zwischen dem Ankerstab und dem Ankerrohr ein Spalt besteht, durch den Reste des in das Ankerrohr injizierten Mörtels an dessen Rohrwand im geschlossenen Axialabschnitt verbleiben, sofern ein Großteil des in das Ankerrohr injizierten Mörtels mit dem Ankerstab in dessen vorderen, die Löcher aufweisenden Axialabschnitt verschiebbar ist. Ein Ankerstab, dessen Durchmesser so klein ist, dass er beim Einführen in das Ankerrohr im Wesentlichen den injizierten Mörtel durchdringt und allenfalls eine geringe Mörtelmenge vor sich herschiebt soll nicht als Ankerstab mit etwas kleinerem Durchmesser als es dem Innendurchmesser des Ankerrohrs entspricht im Sinne der Erfindung verstanden werden.

[0007] Weiterer Vorteil der Erfindung ist, dass sie ein Ankerrohr mit kleinerem Durchmesser ermöglicht, da der Ankerstab denselben oder einen etwas kleineren Durchmesser aufweist wie der Innendurchmesser des Ankerrohrs, es besteht kein oder ein nur kleiner Spalt zwischen dem Ankerstab und dem Ankerrohr. Der kleinere Durchmesser des Ankerrohrs des erfindungsgemäßen Injektionsbefestigungsankers hat den Vorteil eines kleineren Bohrlochdurchmessers. Das Bohrloch ist leichter und mit geringerem Aufwand erstellbar.

[0008] Der Ankerstab braucht nicht über seine gesamte Länge den dem Innendurchmesser des Ankerrohrs entsprechenden oder etwas kleineren Durchmes-

ser aufzuweisen, es genügt, wenn der Ankerstab diesen Durchmesser an einer Stelle an einem vorderen Ende oder auch mit Abstand von seinem vorderen Ende aufweist. Auf diese Weise verringert sich das für den Ankerstab notwendige Material.

[0009] Bei einer Weiterbildung der Erfindung weist der Ankerstab an zwei axial voneinander beabstandeten Stellen den dem Innendurchmesser des Ankerrohrs entsprechenden oder etwas kleineren Durchmesser auf. Diese beiden Stellen können sich an den beiden Enden des Ankerstabs befinden oder sie können mit Abstand von den Enden des Ankerstabs angeordnet sein. Diese Ausgestaltung der Erfindung verhindert ein verkehrtes Einführen des Ankerstabs in das Ankerrohr, da beide Enden des Ankerstabs gleich ausgebildet sind. Weiterer Vorteil dieser Ausgestaltung der Erfindung ist, dass der in das Ankerrohr eingeführte Ankerstab das Ankerrohr im Bereich seines hinteren Endes verschließt. Dadurch wird verhindert, dass beim Injizieren von Mörtel in das Bohrloch im Verblendmauerwerk nach dem Einführen des Ankerstabs in das Ankerrohr der Mörtel in das Ankerrohr eintritt. Der Mörtel verbindet das Verblendmauerwerk mit dem vorzugsweise aus dem hinteren Ende des Ankerrohrs vorstehenden Ankerstab. Da kein Mörtel in den geschlossenen Axialabschnitt des Ankerrohrs eintritt, ist die zur Verbindung des Verblendmauerwerks mit dem Tragmauerwerk erforderliche Mörtelmenge verringert.

[0010] Um eine gute Verbindung des Mörtels mit dem Ankerstab zu erzielen, weist der Ankerstab bei einer Ausgestaltung der Erfindung eine Aufrauhung, einen Rändel, ein Gewinde oder dgl. in einem mit dem Mörtel in Berührung kommenden Endabschnitt auf. Dem gleichen Zweck dient eine gewellte, gewendelte oder dgl. Ausführung des Ankerstabs zumindest in seinem Endabschnitt.

[0011] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung sind die Löcher in Umfangsrichtung versetzt zueinander in dem vorderen Axialabschnitt des Ankerrohrs angeordnet. Dadurch wird vermieden, dass der mit dem Ankerstab in den vorderen Axialabschnitt des Ankerrohrs verschobene Mörtel im Wesentlichen aus weiter hinten angeordneten Löchern austritt und eine nur geringe Mörtelmenge bis zu weiter vom im Ankerrohr angebrachten Löchern gelangt.

[0012] Auch die bei einer Ausgestaltung der Erfindung im hinteren Bereich des vorderen Axialabschnitts kleineren Löcher dienen dem Zweck eines nach Möglichkeit über die gesamte axiale Länge des vorderen Axialabschnitts gleichmäßigen Mörtelaustritts durch die Löcher des Ankerrohrs.

[0013] Auch die erfindungsgemäße Maßnahme, die Anzahl der Löcher pro Rohrwandfläche im hinteren Bereich des vorderen, die Löcher aufweisenden Axialabschnitts des Ankerrohrs kleiner als weiter vorn vorzusehen dient dem Zweck, einen nach Möglichkeit über die Länge des vorderen Axialabschnitts gleichmäßigen Mörtelaustritt durch die Löcher zu erreichen.

[0014] Eine weitere Maßnahme, um einen über die Länge des Löcher aufweisenden Axialabschnitts des Ankerrohrs gleichmäßigen Mörtelaustritt zu erzielen ist es, die Löcher im hinteren Bereich des Axialabschnitts schräg entgegen einer Fließrichtung des Mörtels verlaufend und/oder die Löcher im vorderen Bereich des die Löcher aufweisenden Axialabschnitts schräg in Fließrichtung des Mörtels verlaufend anzuordnen. Die schräg entgegen der Fließrichtung des Mörtels ausgerichteten Löcher im hinteren Bereich des die Löcher aufweisenden Axialabschnitts verschlechtern den Mörtelaustritt und die schräg in Fließrichtung des Mörtels verlaufenden Löcher im vorderen Bereich des Ankerrohrs begünstigen den Mörtelaustritt, wodurch sich insgesamt über die Länge des die Löcher aufweisenden Axialabschnitts ein in etwa gleichmäßiger Mörtelaustritt ergibt.

[0015] Die vorgenannten Maßnahmen, die dem Zweck eines über die Länge des die Löcher aufweisenden Axialabschnitts gleichmäßigen Mörtelaustritts dienen können einzeln oder in Kombination angewandt werden.

[0016] Um einen Mörtelaustritt am vorderen Ende des Ankerrohrs zu vermeiden und den Mörtelaustritt durch die Löcher in der Rohrwand zu erreichen ist das vordere Ende des Ankerrohrs vorzugsweise geschlossen.

[0017] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung ist ein umlaufender Dichtbund außen an einem hinteren Ende des Ankerrohrs vorgesehen. Dieser Dichtbund dichtet das Ankerrohr im Bohrloch im Verblendmauerwerk ab und vermeidet einen Austritt von Mörtel, der in das Bohrloch im Verblendmauerwerk injiziert wird, zwischen dem Ankerrohr und einer Bohrlochwandung hindurch.

[0018] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung weist das Ankerrohr einen Dichtbund außen an einem hinteren Ende des die Löcher aufweisenden Axialabschnitts auf. Dieser Dichtbund verhindert den Austritt von Mörtel aus dem Bohrloch im Tragmauerwerk zwischen dem Ankerrohr und einer Bohrlochwandung hindurch. Hier handelt es sich um den Mörtel, der durch die Löcher im Ankerrohr ausgetreten ist und der den Injektionsbefestigungsanker mit dem Tragmauerwerk verbindet.

[0019] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung steht der Ankerstab aus einem hinteren Ende des Ankerrohrs vor. Durch Injektion von Mörtel in das Bohrloch im Verblendmauerwerk nach Einführen des Ankerstabs in das Ankerrohr lässt sich auf diese Weise der Injektionsbefestigungsanker mit dem Verblendmauerwerk verbinden.

[0020] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Achsschnitt eines erfindungsgemäßen Injektionsbefestigungsankers; und

Figuren 2 und 3 Lochanordnungsmöglichkeiten des

erfindungsgemäßen Injektionsbefestigungsankers aus Figur 1.

[0021] Der in Figur 1 dargestellte, erfindungsgemäße Injektionsbefestigungsanker 10 weist ein Ankerrohr 12 und einen Ankerstab 14 auf. Das Ankerrohr 12 ist ein Kunststoffrohr, das an einem vorderen Ende 16 geschlossen ist. Das vordere Ende 16 ist dasjenige Ende, mit dem voran das Ankerrohr 12 in ein Bohrloch eingeführt wird. An einem hinteren Ende ist das Ankerrohr 12 offen, es weist einen konisch nach außen stehenden Dichtbund 18 auf. Mit Abstand von seinem vorderen Ende weist das Ankerrohr 12 einen weiteren, umlaufenden Dichtbund 20 auf. Im dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung befindet sich dieser Dichtbund 20 ungefähr in einer Längsmitte des Ankerrohrs 12. Der Dichtbund 20 unterteilt das Ankerrohr 12 in einen vorderen Axialabschnitt 22, der sich vom vorderen Ende 16 bis zum Dichtbund 20 erstreckt, und in einen sich anschließenden Axialabschnitt 24, der im dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung vom Dichtbund 20 bis zum hinteren Ende des Ankerrohrs 12 reicht. Im vorderen Axialabschnitt 22 ist eine Rohrwand des Ankerrohrs 12 mit Löchern 26, 28, 30 versehen, die in axialer und in Umfangsrichtung gleichmäßig oder ungleichmäßig über den vorderen Axialabschnitt 22 des Ankerrohrs 12 verteilt angeordnet sind. In dem sich anschließenden Axialabschnitt 24 ist das Ankerrohr 12 geschlossen, es weist keine Löcher oder sonstigen Öffnungen in seiner Rohrwand auf.

[0022] Der Ankerstab 14 besteht aus Stahl, er ist beispielsweise durch Verzinken oder sonstige Maßnahmen oder durch Herstellung aus nicht rostendem Stahl vor Korrosion geschützt. Der Ankerstab 14 weist an zwei axial voneinander beabstandeten Stellen umlaufende Bündel 32 auf, an denen der Ankerstab 14 einen Durchmesser aufweist, der etwas kleiner als ein Innendurchmesser des Ankerrohrs 12 ist. Die Bündel 32 sind mit Abstand von den Enden des Ankerstabs 14 angeordnet. Von den Bündeln 32 zu seinen Enden ist der Ankerstab 14 mit Gewinden 34 versehen, zwischen den Bündeln 32 ist der Ankerstab 14 glattwandig. Der Ankerstab 14 weist eine solche Länge auf, dass sich sein dem vorderen Ende 16 des Ankerrohrs 12 ferner Bund 32 nahe dem hinteren Ende des Ankerrohrs 12 im Ankerrohr 12 befindet, wenn der Ankerstab 14 vollständig in das Ankerrohr 12 eingeführt ist. Das dem vorderen Ende 16 des Ankerrohrs 12 ferne Gewinde 34 des Ankerstabs 14 steht aus dem hinteren Ende des Ankerrohrs 12 vor, wenn der Ankerstab 14 vollständig in das Ankerrohr 12 eingeführt ist.

[0023] Der erfindungsgemäße Injektionsbefestigungsanker 10 dient der Befestigung eines Verblendmauerwerks 36 an einem Tragmauerwerk 38 bei der Sanierung eines zweischaligen Mauerwerks 36, 38. Zum Setzen des Injektionsbefestigungsankers 10 wird zunächst ein Bohrloch 40, 42 durch das mit Abstand vor dem Tragmauerwerk 38 angebrachte Verblendmauer-

werk 36 hindurch in das Tragmauerwerk 38 gebohrt. Anschließend wird das Ankerrohr 12 des erfindungsgemäßen Injektionsbefestigungsankers 10 in das Bohrloch 40, 42 so eingeführt, dass sich der vordere, mit den Löchern 26, 28, 30 versehene Axialabschnitt 22 des Ankerrohrs 12 im Bohrloch 42 im Tragmauerwerk 38 befindet. Der Dichtbund 20 am hinteren Ende des vorderen Axialabschnitts 22 schließt das Bohrloch 42 im Tragmauerwerk 38 ab. Das hintere Ende des Ankerrohrs 12 befindet sich versenkt im Bohrloch 40 im Verblendmauerwerk 36, der geschlossene Axialabschnitt 24 des Ankerrohrs 12 überbrückt den Abstand zwischen dem Verblendmauerwerk 36 und dem Tragmauerwerk 38. Der Dichtbund 18 am hinteren Ende des Ankerrohrs 12 liegt an einer Wandlung des Bohrlochs 40 im Verblendmauerwerk 36 an.

[0024] Nach dem Einbringen des Ankerrohrs 12 in das Bohrloch 40, 42 im zweischaligen Mauerwerk 36, 38 wird ein Kunstharzmörtel 44 mittels einer nicht dargestellten Mörtelpresse in das Ankerrohr 12 injiziert. Die injizierte Mörtelmenge ist so bemessen, dass ihr Volumen in etwa einem Innenvolumen des Ankerrohrs 12 innerhalb des vorderen, mit den Löchern 26, 28, 30 versehenen Axialabschnitts 22 entspricht oder auch etwas kleiner ist als dieses Volumen. Anschließend an das Injizieren des Kunstharzmörtels 44 in das Ankerrohr 12 wird der Ankerstab 14 in das Ankerrohr 12 eingeführt. Der Ankerstab 14 wirkt als eine Art Kolben, er schiebt den Kunstharzmörtel 44 im Ankerrohr 12 nach vorn in den mit den Löchern 26, 28, 30 versehenen Axialbereich 22. Durch Verdrängungswirkung des Ankerstabs 14 und/oder einen vom Ankerstab 14 auf den Kunstharzmörtel 44 ausgeübten Druck tritt der Kunstharzmörtel 44 durch die Löcher 26, 28, 30 aus und verbindet nach dem Aushärten den erfindungsgemäßen Injektionsbefestigungsanker 10 mit dem Tragmauerwerk 38. Der Injektionsbefestigungsanker 10 ist im Tragmauerwerk 38 verankert. Durch das Gewinde 34 des Ankerstabs 14 wird eine gute Verbindung des Ankerstabs 14 mit dem Kunstharzmörtel 44 erzielt. Der Bund 20 am hinteren Ende des vorderen Axialabschnitts 22 des Ankerrohrs 12 verhindert einen Austritt von Kunstharzmörtel 44 aus dem Bohrloch 42 im Tragmauerwerk 38. Mit dem dem vorderen Ende 16 nahen Bund 32 verschiebt der Ankerstab 14 im Wesentlichen die gesamte, in das Ankerrohr 12 injizierte Kunstharzmörtelmenge 44 in den vorderen Axialbereich 22 des Ankerrohrs 12, allenfalls eine geringe Mörtelmenge bleibt aufgrund eines kleinen Spalts zwischen dem Bund 32 und einer Rohrwand des Ankerrohrs 12 an der Rohrwand haften. Dadurch benötigt der erfindungsgemäße Injektionsbefestigungsanker 10 zu seiner Verankerung im Tragmauerwerk 38 eine nur geringe Mörtelmenge.

[0025] Zur Verbindung des Verblendmauerwerks 36 mit dem Injektionsbefestigungsanker 10 wird nach dem Einführen des Ankerstabs 14 ein Kunstharzmörtel in das Bohrloch 40 im Verblendmauerwerk 36 injiziert. Da der dem vorderen Ende 16 des Ankerrohrs 12 ferne

Bund 32 des Ankerstabs 14 das Ankerrohr 12 nahe dessen hinteren Endes verschließt und da der Dichtbund 18 am hinteren Ende des Ankerrohrs 12 das Bohrloch 40 im Verblendmauerwerk 36 verschließt ist auch die in das Bohrloch 40 im Verblendmauerwerk 36 injizierte Mörtelmenge gering. Der nicht dargestellte Kunstharzmörtel im Bohrloch 40 im Verblendmauerwerk 36 verbindet nach dem Aushärten das Verblendmauerwerk 36 mit dem Ankerstab 14, so dass das Verblendmauerwerk 36 im vorgegebenen Abstand vom Tragmauerwerk 38 mit dem Tragmauerwerk 38 verbunden ist. Das Gewinde 34 an dem dem vorderen Ende 16 des Ankerrohrs 12 fernen Ende des Ankerstabs 14 bewirkt eine gute Verbindung des Ankerstabs 14 über den injizierten Kunstharzmörtel mit dem Verblendmauerwerk 36. Da der Ankerstab an beiden Enden mit einem Gewinde 34 versehen ist und einen Bund 32 aufweist, kann er nicht versehentlich verkehrt herum in das Ankerrohr 12 eingeführt werden.

[0026] Aufgrund seiner Zähflüssigkeit und seines Fließverhaltens hat der Kunstharzmörtel 44 die Tendenz, zuerst und verstärkt aus den weiter hinten im vorderen Axialabschnitt 22 des Ankerrohrs 12 gelegenen Löchern 26 auszutreten. Dies kann im Extremfall dazu führen, dass aus den weiter vorn gelegenen Löchern 30 eine nur geringe Mörtelmenge oder überhaupt kein Mörtel austritt. Um einen zumindest einigermaßen gleichmäßigen Mörtelaustritt aus den Löchern 26, 28, 30 über die gesamte Länge des vorderen Axialabschnitts 22 zu erzielen sind beim erfindungsgemäßen Injektionsbefestigungsanker 10 verschiedene, nachfolgend beschriebene Maßnahmen vorgesehen. Diese Maßnahmen können einzeln für sich oder in beliebiger Kombination miteinander verwirklicht sein. Eine Maßnahme zur Erzielung eines über die Länge des Axialabschnitts 22 in etwa gleichmäßigem Mörtelaustritt zu erzielen ist es, die im hinteren Bereich des vorderen Axialabschnitts 22 angeordneten Löcher 26 schräg von innen nach außen und hinten, also schräg entgegen einer Fließrichtung des Kunstharzmörtels 44 anzuordnen. Im vorderen Bereich des Axialabschnitts 22 sind die Löcher 30 schräg von innen nach außen und vorn, also schräg in Fließrichtung des Kunstharzmörtels 44 im Ankerrohr 12 angebracht. Im mittleren Bereich des Axialabschnitts 22 sind die Löcher 28 radial ausgerichtet. Die Ausrichtung der Löcher 26 im hinteren Bereich des Axialabschnitts 22 schräg entgegen der Fließrichtung des Kunstharzmörtels wirkt einem Mörtelaustritt entgegen, die Ausrichtung der Löcher 30 im vorderen Bereich des Axialabschnitts 22 schräg in Fließrichtung des Kunstharzmörtels 44 verbessert den Mörtelaustritt. Insgesamt ergibt sich ein in etwa gleichmäßiger Mörtelaustritt aus den Löchern 26, 28, 30 über die gesamte Länge des Axialabschnitts 22.

[0027] Weitere Maßnahmen für einen gleichmäßigen Mörtelaustritt über die gesamte Länge des Axialabschnitts 22 des Ankerrohrs 12 sind in Figuren 2 und 3 dargestellt, die den vorderen Axialabschnitt 22 des An-

kerrohrs 12 in Seitenansicht zeigen. Eine dieser Maßnahmen ist es, die Löcher 26 im hinteren Bereich des Axialabschnitts 22 kleiner und die Löcher 30 im vorderen Bereich des Axialabschnitts 22 größer auszubilden.

[0028] Eine weitere, zusätzliche oder einzelne Maßnahme ist es, Löcher 26, 28, 30 mit unterschiedlichem axialem Abstand vom vorderen Ende 16 des Ankerrohrs 12 in Umfangsrichtung versetzt zueinander anzuordnen. Dabei können die Löcher 26, 28, 30 beispielsweise wie in Figur 2 dargestellt, rasterartig angeordnet sein. Eine weitere Möglichkeit ist eine wendelförmige Anordnung der Löcher 26, 28, 30, wie in Figur 3 dargestellt.

[0029] Eine weitere Maßnahme, einen über die Länge des Axialabschnitts 22 in etwa gleichmäßigen Mörtelaustritt zu erreichen ist es, einen Abstand der Löcher 26, 28, 30 vom vorderen Ende 16 des Ankerrohrs 12 nach hinten zu vergrößern, d. h. im hinteren Bereich des Axialabschnitts 22 eine geringere Anzahl Löcher 26 pro Fläche als im vorderen Bereich des Axialabschnitts 22 vorzusehen.

Patentansprüche

1. Injektionsbefestigungsanker für zweischaliges Mauerwerk, mit einem Ankerrohr, das in einem vorderen Axialabschnitt Löcher in seiner Rohrwand aufweist, und das in einem sich anschließenden Axialabschnitt geschlossen ist, und mit einem in das Ankerrohr einführbaren Ankerstab, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ankerstab (14) einen Durchmesser aufweist, der einem Innendurchmesser des Ankerrohrs (12) entspricht oder etwas kleiner ist.
2. Injektionsbefestigungsanker nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser des Ankerstabs (14) nur axial begrenzt dem Innendurchmesser des Ankerrohrs (12) entspricht oder etwas kleiner ist und dass der Ankerstab (14) auf einer übrigen axialen Länge einen kleineren Durchmesser aufweist.
3. Injektionsbefestigungsanker nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ankerstab (14) an zwei axial voneinander beabstandeten Stellen (32) einen Durchmesser aufweist, der einem Innendurchmesser des Ankerrohrs (12) entspricht oder etwas kleiner ist.
4. Injektionsbefestigungsanker nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ankerstab (14) eine Aufrauhung, einen Rändel, ein Gewinde (34) oder dgl. in einem Endabschnitt aufweist.
5. Injektionsbefestigungsanker nach Anspruch 1, **da-**

durch gekennzeichnet, dass der Ankerstab (14) eine Wellung, Wendelung oder dgl. in einem Endabschnitt aufweist.

6. Injektionsbefestigungsanker nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Löcher (26, 28, 30) in der Rohrwand des Ankerrohrs (12) in Umfangsrichtung versetzt zueinander angeordnet sind. 5
7. Injektionsbefestigungsanker nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ankerrohr (12) vorn größere Löcher (30) als hinten in dem die Löcher (26, 28, 30) aufweisenden Axialabschnitt (22) aufweist. 10
15
8. Injektionsbefestigungsanker nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ankerrohr (12) vorn eine größere Anzahl an Löchern (30) pro Rohrwandfläche als hinten in dem die Löcher (26, 28, 30) aufweisenden Axialabschnitt (22) aufweist. 20
9. Injektionsbefestigungsanker nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Löcher (26) hinten in dem die Löcher (26, 28, 30) aufweisenden Axialabschnitt (22) des Ankerrohrs (12) von innen nach außen schräg nach hinten und/oder dass die Löcher (30) vorn in dem die Löcher (26, 28, 30) aufweisenden Axialabschnitt (22) des Ankerrohrs (12) von innen nach außen schräg nach vorn verlaufen. 25
30
10. Injektionsbefestigungsanker nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ankerrohr (12) an einem vorderen Ende (16) geschlossen ist. 35
11. Injektionsbefestigungsanker nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ankerrohr (12) einen Dichtbund (18) außen an einem hinteren Ende aufweist. 40
12. Injektionsbefestigungsanker nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ankerrohr (12) einen Dichtbund (20) außen an einem hinteren Ende des die Löcher (26, 28, 30) aufweisenden Axialabschnitt (22) aufweist. 45
13. Injektionsbefestigungsanker nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ankerstab (14) aus einem hinteren Ende des Ankerrohrs (12) vorsteht. 50

55

FIG. 1

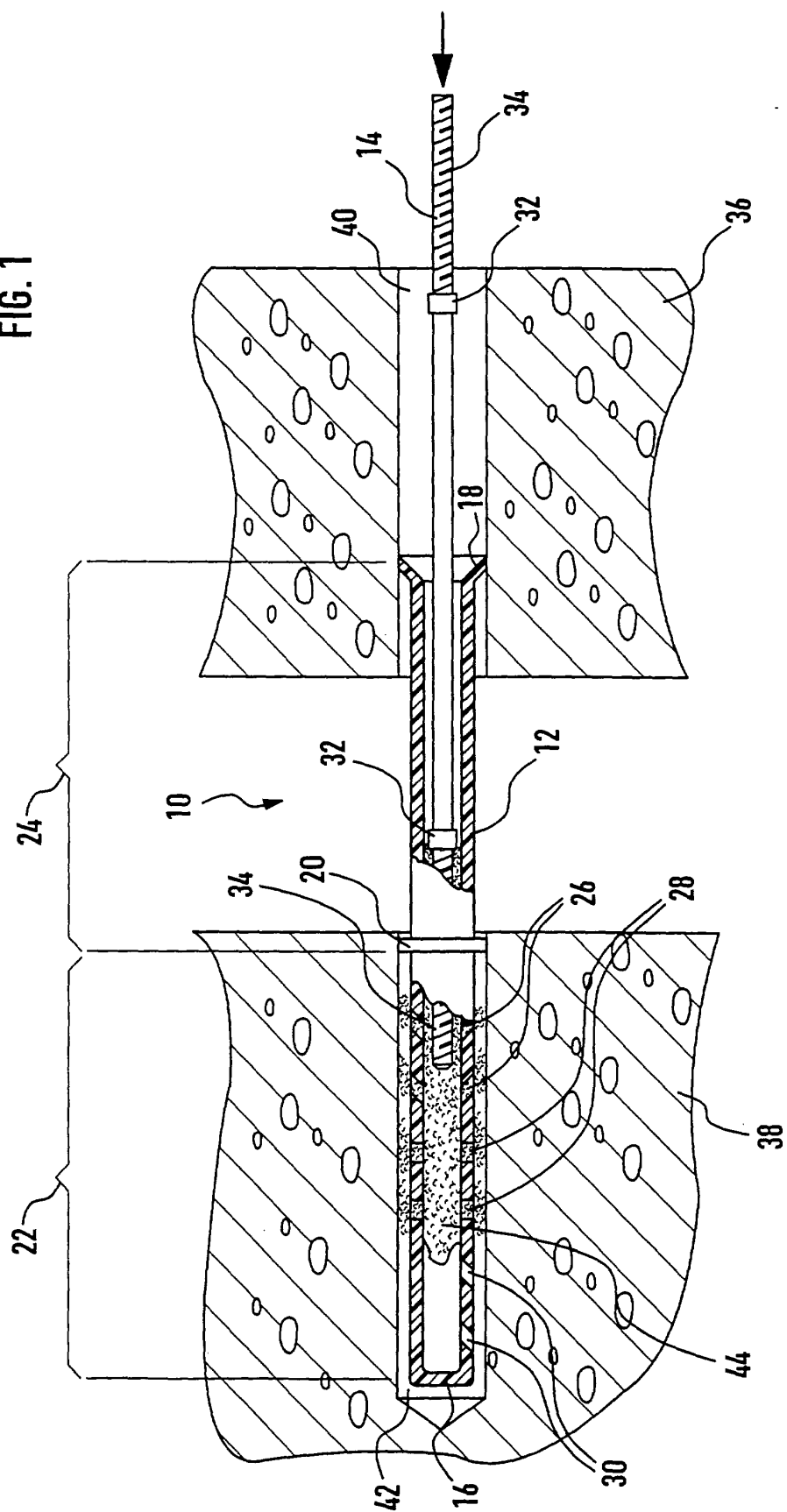


FIG. 2

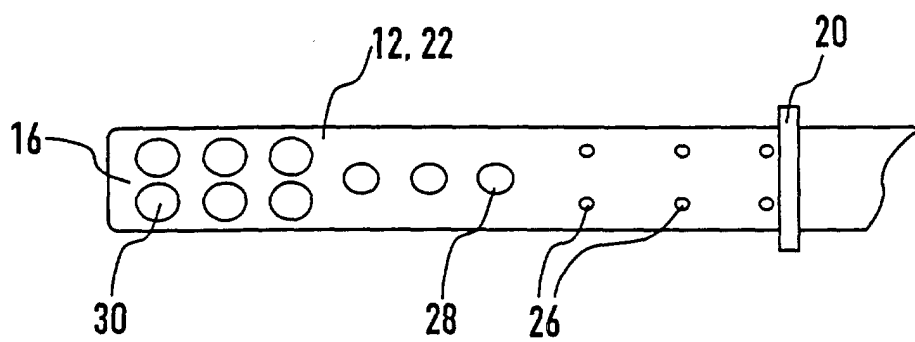


FIG. 3

