

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 937 833 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.08.1999 Patentblatt 1999/34

(51) Int. Cl.⁶: **E04B 1/41**

(21) Anmeldenummer: 98810138.2

(22) Anmeldetag: 19.02.1998

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

(72) Erfinder: **Straub, Immanuel**
7323 Wangs (CH)

(74) Vertreter:
Hasler, Erich, Dr. et al
Patentanwaltsbüro
Dr. Conrad A. Riederer
Bahnhofstrasse 10
7310 Bad Ragaz (CH)

(71) Anmelder: **Straub Federnfabrik AG**
7323 Wangs (CH)

(54) Mauerwerksanker

(57) Ein Maueranker (30) zur Querverbindung der Schalen eines aus wenigstens zwei Schalen (1,2) bestehenden Mehrschalen-Bauwerkes besitzt einen durch Verdrehung von zwei Drähten bestehenden Schaft (31) und wenigstens eine sich an der Schaft anschließende offene oder geschlossene Schlaufe (32,33) zur Verankerung im Mörtel eines Mauerwerks. Die Schlaufe in der Form zweier spiegelbildsymmetrisch zur Ankerachse angeordneten U-förmigen Bögen (32,33) besitzt zwei sich an den Schaft anschließende Schenkel, die mit dem Schaftbereich einen spitzen Winkel einschliessen. Das andere Ende (34) des Ankers kann ebenfalls als Schlaufe oder als Öse, die der Aufnahme eines Befestigungsmittels, beispielsweise einer Schraube (35), dient, ausgebildet sein. Wird die eingemörtelte Schlaufe auf Zug beansprucht, so verkeilt sich diese im Mauerwerk, sodass der Auszieh Widerstand besonders gross ist.

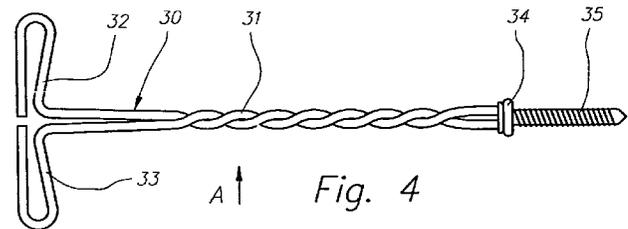


Fig. 4

EP 0 937 833 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Maueranker zur Querverbindung der Schalen eines aus wenigstens zwei Schalen bestehenden Mehrschalen-Bauwerkes, wobei zumindest eine der Schalen aus Mauerwerk besteht, mit einem mittleren Schaftbereich zur Aufnahme von Zug- und Druckkräften und zwei Endbereichen zur Verankerung oder Befestigung in bzw. an den Schalen, wobei der zur Verankerung im Mauerwerk vorgesehene Endbereich wenigstens einen in einem Winkel vom Schaft abstehenden Arm oder Schenkel aufweist.

[0002] Kunststeinmauerwerke werden heute so dünnwandig konstruiert, dass sie allein nicht standfest sind, wenn sie nicht durch Geschossdecken oder Dachstrukturen belastet resp. durch Querwände ausgesteift sind. Sie können insbesondere die von aussen auf sie wirkenden Windlasten nicht aufnehmen. Werden sogenannte Zweischalen-Mauerwerkswände gebaut, bestehend aus einer inneren Mauerwerksschale, die durch Geschossdecken und Dach belastet und durch Querwände ausgesteift ist, einer Wärmedämmschicht und einer äusseren Mauerwerksschale, so ist nur eine, üblicherweise die innere Mauerwerksschale, belastet resp. durch Wände ausgesteift. Die äussere Schale hingegen wird nur durch ihr Eigengewicht belastet und ist nicht durch Querwände ausgesteift. Sie ist zudem direkt den Windlasten, insbesondere den Windsog-Lasten, ausgesetzt. Damit die äussere Mauerwerksschale standfest ist, muss sie durch zug- und druckfeste Anker mit der inneren Mauerwerksschale verbunden werden. Dazu dienen in der Regel senkrecht zu den Mauerwerksebenen angeordnete Mauerwerksanker.

[0003] Die äussere Mauerwerksschale ist aber auch der variierenden Aussentemperatur ausgesetzt. Durch Temperaturänderungen dehnt sie sich gegenüber der inneren Schale unterschiedlich aus und zieht sich zusammen. Die Verankerungspunkte der Mauerwerksanker, welche die äussere mit der inneren Schale verbinden, werden dadurch quer zu ihrer Achse in beiden Richtungen - horizontal und/oder vertikal - relativ zueinander verschoben.

[0004] Maueranker mit einem oder zwei rechtwinklig vom Schaft abstehenden Armen werden bereits seit geraumer Zeit zur Verbindung der Schalen eines Mehrschalen-Mauerwerks eingesetzt (s. Fig. 1). Der Vorteil dieser Anker liegt darin, dass diese kostengünstig hergestellt werden können. Nachteilig hingegen ist, dass diese einer grossen Zugbeanspruchung nicht standhalten. Sobald sich bei Zugbeanspruchung die Arme zu verformen beginnen oder der Mörtel ausreisst, fällt der Auszugswiderstand in sich zusammen.

[0005] Aus der GB-A-2 242 918 ist ein aus einem Draht hergestellter Maueranker bestehend aus einem Brückenteil und zwei sich an den Brückenteil anschliessenden Ankerschlaufen bekannt. Die Schlaufen werden gebildet, indem die Drahtenden umgebogen und um

den zentralen Brückenbereich, welcher die beiden Schlaufen verbindet, gewickelt werden. Dabei überlappen sich die Drahtenden gegenseitig. Ein Vorteil dieses Ankers liegt darin, dass die Schlaufen sich wegen den sich überlappenden Drahtenden nur schwer verformen lassen. Dies bedeutet, dass der Maueranker nur gegen den Widerstand des vor diesem liegenden Mörtels aus dem Mauerwerk herausgezogen werden kann.

[0006] Die EP-A-0 688 912 offenbart einen Maueranker aus Flachstahl, an dessen Enden je zwei rechtwinklig vom Schaft abstehende, in der gleichen Ebene liegende Querarme ausgeformt sind. Die Mittelzone des Mauerankers ist in sich verdreht ist, vermutlich um ein Abtropfen von am Anker kondensierendem Tauwasser zu bewirken. Gemäss einer möglichen Ausführungsform sind die freien Enden der Querarme als Widerhaken ausgebildet, die eine bessere Verankerung des Mauerankers im Mauerwerk bewirken sollen. Gemäss einer anderen Ausführungsbeispiel ist an einem Ende des Mauerankers ein Gewindestift vorgesehen, welcher durch Umbördeln, Verschweissen oder Verkleben mit dem Maueranker verbunden ist.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen verbesserten Mauerwerksanker zu schaffen, welcher grosse Druck- und insbesondere Zugkräfte aufnehmen kann. Ein weiteres Ziel ist es, einen Anker zur Verfügung zu stellen, welcher sowohl horizontale als auch vertikale Verschiebungen der Befestigungspunkte aufnehmen kann. Der Anker soll kostengünstig herstellbar sein. Er soll überdies mit unterschiedlichen Befestigungsmitteln zusammenwirken resp. auf unterschiedliche Arten eingesetzt werden können.

[0008] Erfindungsgemäss wird die Aufgabe bei einem Mauerwerksanker gemäss Oberbegriff des Anspruches 1 dadurch gelöst, dass der Arm oder Schenkel mit dem Schaftbereich des Ankers einen spitzen Winkel einschliesst. Dies hat den Vorteil, dass sich die durch den Arm gebildete Verankerung bei Zugbeanspruchung im Mörtel zusätzlich verkeilt und daher einen grösseren Auszugswiderstand entgegenstellt als beispielsweise ein Maueranker mit lediglich einem rechtwinklig abstehenden Arm. Ist der Winkel zwischen der Ankerachse und dem Arm nämlich ein spitzer Winkel, so muss der Arm zunächst radial nach aussen ausweichen können, bevor dieser zuerst zu einem rechten und dann zu einem stumpfen Winkel verformt werden kann. Bei Zugbeanspruchung entstehen daher grosse Druckkräfte im Verankerungsteil zwischen dem spitzen Winkel und dem seitlich abstehenden Arm, welcher vom Mörtel an seinem Platz gehalten wird. Da der Arm im Mörtel eingebettet ist, kann er nicht ausknicken. Im Gegensatz zu den bekannten Mauerankern, bei denen ein in einem rechten Winkel vom Schaft abstehender Arm relativ leicht zu einem stumpfen Winkel verformt und in der Folge aus der Verankerung gezogen werden kann, ist der Auszugswiderstand beim erfindungsgemässen Maueranker wesentlich höher.

[0009] Gemäss einer besonders vorteilhaften Ausführungsform

rungsform weist der zur Verankerung im Mauerwerk vorgesehene Endbereich wenigstens zwei in entgegengesetzte Richtungen abstehende Arme oder Schenkel auf. Dies hat den Vorteil, dass bei Zugbeanspruchung die vom umgebenden Mauerwerk ausgeübten Druckkräfte gleichmässig von beiden Seiten her auf die Arme oder Schenkel einwirken. Vorteilhaft sind die Enden der Arme oder Schenke abgerundet oder U-förmig ausgebildet. Dadurch wird der Auszugswiderstand noch grösser, da die Endbereiche der Arme sich im Mauerwerk besser abstützen können.

[0010] Es ist bevorzugt, dass der zur Verankerung im Mauerwerk vorgesehene Endbereich annäherungsweise als Schlaufe ausgebildet ist, deren Schenkel mit dem Schaftbereich einen spitzen Winkel einschliessen. Ein solcher Maueranker ist kostengünstig herstellbar. Zudem kann die Schlaufe die entstehenden Druckkräfte gut aufnehmen, da sie nur schwer quer zur Ankerachse zusammengedrückt werden kann.

[0011] In einer zweckmässigen Ausführungsform besteht der Anker aus Draht, vorzugsweise mit einem im wesentlichen kreisförmigen Querschnitt. Vorteilhaft variiert die Drahtstärke zwischen 2 mm und 4mm und ist vorzugsweise ca. 3 mm. Dabei kann der Schaftbereich aus wenigstens zwei miteinander verdrehten Drähten bestehen. Das Verdrehen der Drähte verhindert, dass eventuell sich bildendes Tauwasser dem Schaft entlang von der äusseren zur inneren Schale wandern kann. Der aus zwei verdrehten Drähten bestehende Schaftbereich ergibt aber auch den Vorteil, dass dieser quer zur Ankerachse elastisch ist und daher quer zur Ankerachse auftretende, relative Verschiebungen zwischen äusserer und innerer Mauerwerksschale gut absorbieren kann.

[0012] Vorteilhaft weist der andere Endbereich des Ankers eine Verbindungseinrichtung für ein Befestigungselement auf. Ein solcher Maueranker kann beispielsweise zur Anbindung eines Mauerwerks an eine Betonwand eingesetzt werden. Zweckmässigerweise ist die Verbindungseinrichtung als eine zur Achse des Schaftbereiches im wesentlichen senkrecht stehende Öse ausgebildet. In die Öse kann beispielsweise eine Schraube, vorzugsweise mit innen liegenden Mitteln für den Drehantrieb, gesteckt werden. Die senkrecht auf die Ankerachse stehende Öse ergibt den Vorteil, dass sich diese bei Druckkraft direkt auf dem Mauerwerk abstützen kann. Es ist jedoch auch denkbar, anstatt eine Öse vorzusehen, eine Schraube oder dergleichen Befestigungselemente an das andere Ende des Mauerankers anzuschweissen. Das andere Ende des Mauerankers kann auch schlangelinienförmig oder als Wendel ausgebildet sein, welche direkt in ein Loch eingemörtelt oder geklebt werden kann. Vorteilhaft ist das Zentrum der Öse im wesentlichen in der Längsachse des Schaftbereichs angeordnet. Da die Zug- und Druckkräfte somit in der Ankerachse wirken, werden Biegebeanspruchungen des Schaftbereichs weitgehend verhindert.

[0013] Es ist bevorzugt, dass beide Enden des Ankers als offene oder geschlossene Schlaufen ausgebildet sind. Solche eingemörtelten Schlaufen können nur sehr schwer verformt werden. Ein Maueranker mit offenen oder geschlossenen Schlaufen an beiden Enden kann der Querverbindung von zwei Mauerwerken dienen.

[0014] Besonders vorteilhaft ist der Anker aus einem Drahtstück hergestellt. Der Draht besteht zweckmässigerweise aus hochfestem, nichtrostendem Stahldraht. Grundsätzlich kann der Anker jedoch auch aus Stahlblech hergestellt sein.

[0015] Die Herstellung eines Ankers kann so erfolgen, dass ein Drahtstück einer bestimmten Länge zunächst in der Mitte gefaltet wird und dass die Drähte dann im Mittelbereich miteinander verdreht und wenigstens der eine Endbereich so ausgebildet wird, dass die Drahtenden mit dem Schaftbereich einen spitzen Winkel einschliessen. Ein solcher Maueranker lässt sich besonders kostengünstig herstellen. Zweckmässigerweise werden die Drahtenden abgerundet, U-förmig oder als Schlaufe ausgebildet. Der andere Endbereich des Ankers kann als Schlaufe, Öse oder als auslaufende Verdrehung ausgebildet werden.

[0016] Die Erfindung soll nachstehend anhand der sie beispielsweise wiedergebenden Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 Ein aus zwei Schalen bestehendes Bauwerk, mit Beispielen von Mauerankern zur Querverbindung der beiden Schalen gemäss dem Stand der Technik;

Fig. 2 ein erstes Beispiel eines erfindungsgemässen Mauerankers, mit abgebogenen Enden;

Fig. 3 ein weiteres Beispiel eines erfindungsgemässen Mauerankers, mit auseinandergespreizten Schenkeln;

Fig. 4 einen Maueranker in Verbindung mit einem Befestigungselement;

Fig. 5 eine Ansicht des Mauerankers gemäss Fig. 4, in Richtung des Pfeiles A, unter Weglassen des Befestigungselementes;

Fig. 6 einen Querschnitt durch das in Fig. 5 dargestellte Befestigungselement, entlang der Linie B - B;

Fig. 7 eine Ansicht des in Fig. 4 dargestellten Mauerankers, unter Weglassen des Befestigungselementes;

Fig. 8 eine weitere Ausführung eines erfindungsgemässen Mauerankers, mit einem durch Kleben oder Einmörteln in der einen Schale verankerbaren Schaftende; und

Fig. 9 eine weitere Ausführung eines erfindungsgemässen Mauerankers, zum Querverbinden von zwei aus Mauerwerk bestehenden Schalen eines Mehrschalen-Bauwerkes.

[0017] Die perspektivische Darstellung in Fig. 1 zeigt ein aus einer ersten Schale 1 und einer parallel dazu verlaufenden, im Abstand davon angeordneten zweiten Schale 2 bestehendes Mehrschalen-Mauerwerk. Die erste Schale 1 besteht beispielsweise aus relativ grobem, die zweite Schale 2 aus feinerem Mauerwerk. Erste und zweite Schale 1,2 sind durch Maueranker 3,6,8 miteinander verbunden. In Fig. 1 sind beispielhaft drei verschiedene Ausführungsformen von bekannten Mauerankern, nämlich ein Stabanker 3, ein Wendelanker 6 und ein Bügelanker 8, eingezeichnet.

[0018] Das Verankerungsteil des Stabankers 3 ist durch einen rechtwinklig vom Verbindungsteil oder Schaft 4 abstehenden Arm 5 gebildet. Dieser Arm 5 wird beim Hochziehen der beiden Schalen 1,2 in eine Mörtelfuge der zweiten Schale 2 eingebettet. Das dem Arm 5 entgegengesetzte Ende des Schafts 4 kann in beliebiger Weise zur Verankerung in, bzw. an der ersten Schale 1 ausgebildet sein. Beim gezeigten Stabanker 3 ist das andere Ende des Schafts 4 mit einem Schraubengewinde versehen.

[0019] Der aus einem um seine Längsachse verwundenen Blechstreifen bestehende Wendelanker 6 unterscheidet sich vom Stabanker 3 dadurch, dass er an seinem zur Verankerung in der Mörtelfuge der zweiten Schale 2 vorgesehenen Ende zwei auseinandergespreizte, einen gestreckten Winkel bildende Schenkel 7 aufweist.

[0020] Das zur Verankerung in der Mörtelfuge der zweiten Schale 2 vorgesehene Ende des dritten, als Bügelanker 8 bezeichneten Elementes, ist als dreieckförmige Schlaufe 9 ausgebildet.

[0021] Bei allen drei Verankerungselementen 3, 6 und 8 ist der Winkel zwischen dem als Schaft 4 ausgebildeten Mittelteil und den am einen Ende davon abgebogenen Armen, bzw. Schenkeln stets grösser oder gleich 90° , d.h. der dazwischenliegende Winkel ist rechtwinklig oder stumpf. Dies hat zur Folge, dass der Auszugswert in der Längsrichtung des Schaftes relativ gering ist.

[0022] Der aus Fig. 2 ersichtliche, insgesamt mit 10 bezeichnete erfindungsgemässe Maueranker besteht aus einem gestreckten Schaft 11 an dessen Enden Arme 12, 13 so abgewinkelt sind, dass sie mit dem Schaft 11 einen spitzen Winkel α (*alpha*) einschliessen. Der Maueranker 10 ist aus einem Stahldraht mit rundem Querschnitt hergestellt.

[0023] Der aus Fig. 3 ersichtliche, insgesamt mit 20 bezeichnete Maueranker besteht im wesentlichen aus einem Blechstreifen dessen Mittelteil als um seine Längsachse verwundener Schaft 21 ausgebildet ist. Wenigstens das eine Ende des Ankers ist in zwei Schenkel 22, 23 aufgespalten, die so abgewinkelt sind,

dass sie mit dem Schaft 21 einen spitzen Winkel β (*beta* $< 90^\circ$) einschliessen.

[0024] Die Figuren 4 bis 7 zeigen einen insgesamt mit 30 bezeichneten Maueranker, der einen aus zwei miteinander verdrehten Drähten bestehenden Schaft 31 aufweist. Der an das eine Ende des Schafts 31 angrenzende Bereich der Drähte ist U-förmig ausgebildet, wobei die einen, mit dem Schaft verbundenen Schenkel 32, 33 mit dem Schaft 31 einen spitzen Winkel γ (*gamma*) einschliessen. Das den Schenkeln 32, 33 entgegengesetzte Ende des Schafts 31 ist als Oese 34 zur Aufnahme eines Befestigungselementes 35 ausgebildet. Das Befestigungselement 35 kann beispielsweise ein direkt in die Schale des Bauwerkes eintreibbarer Nagel bzw. eine in einen beliebigen Dübel oder direkt in eine Bohrung des Bauwerkes eindrehbare Schraube sein. Wird der Anker 30 auf Zug beansprucht, so vergrössert sich wegen der vorhandenen Elastizität des Drahts tendenziell der Winkel zwischen den Schenkeln 32,33 und der Ankerlängsachse. Die dadurch erzeugte Spreizwirkung wirkt im wesentlichen senkrecht zur Ankerachse und sorgt so in Verbindung mit dem unnachgiebigen Mörtel, welcher die Ankerschlaufe umgibt, für einen wesentlich erhöhten Auszugswert (siehe Pfeile 36 in Fig. 7). Grundsätzlich können die freien Enden der abgebogenen Schenkel 32, 33 auch zu einer endlosen Schlaufe verbunden sein.

[0025] Fig. 8 zeigt eine weitere Ausführung eines erfindungsgemässen, insgesamt mit 40 bezeichneten Mauerankers. Der Maueranker 40 weist einen aus zwei in sich verdrehten Drähten bestehenden Schaft 41 auf. Am einen Ende des Schafts 41 ist eine endlose Schlaufe 42 ausgebildet. Die mit dem Schaft 41 verbundenen Schenkel 43, 44 der Schlaufe 42 schliessen mit der Längsachse des Schafts 41 einen spitzen Winkel ein. Bei Zugbeanspruchung am Schaft werden somit die U-förmigen Bögen der Schlaufe 42 auseinandergedrückt und in der Mörtelfuge zusätzlich verspreizt. Am anderen, als Verankerungsende 45 ausgebildeten Ende des Schafts 41 ist die Verdrehung der Drähte auslaufend. Ein derart ausgebildetes Verankerungsende 45 kann beispielsweise mittels aus einer Klebpatrone oder einem Dosiergerät stammenden, aushärtbaren Mehrkomponenten-Masse in einem Bohrloch verankert werden.

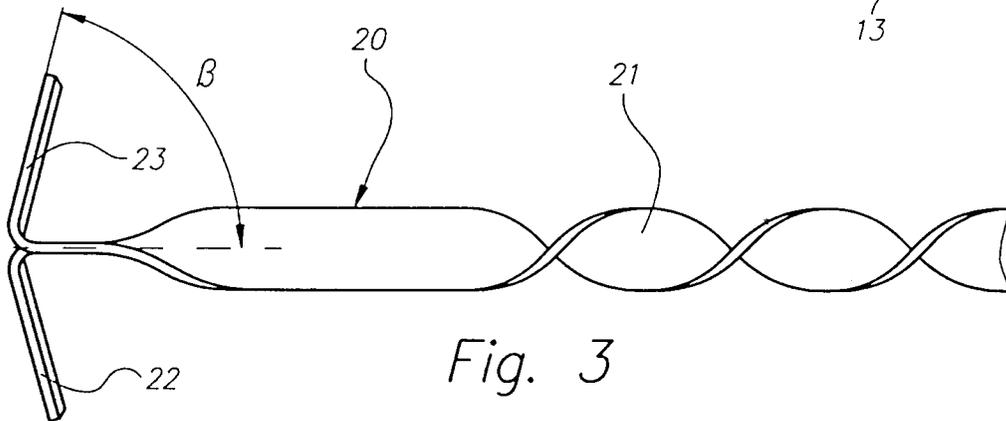
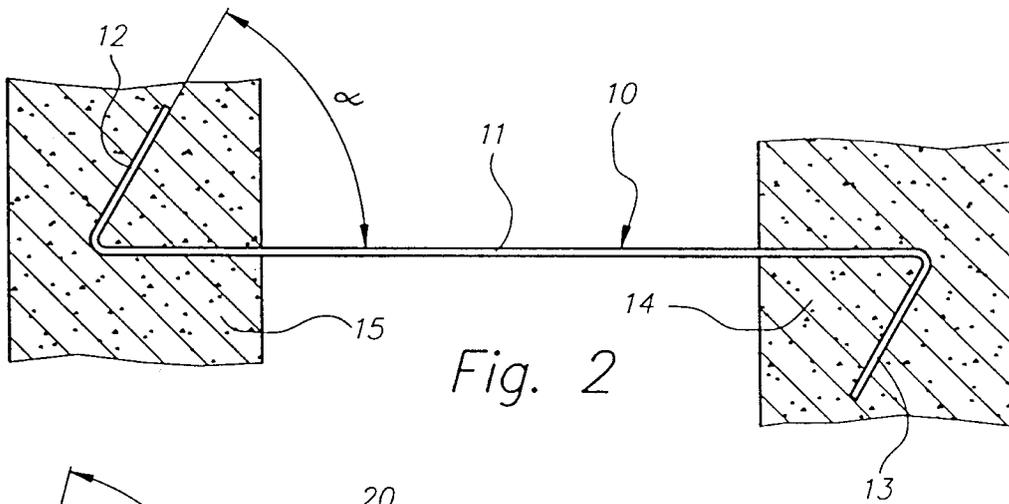
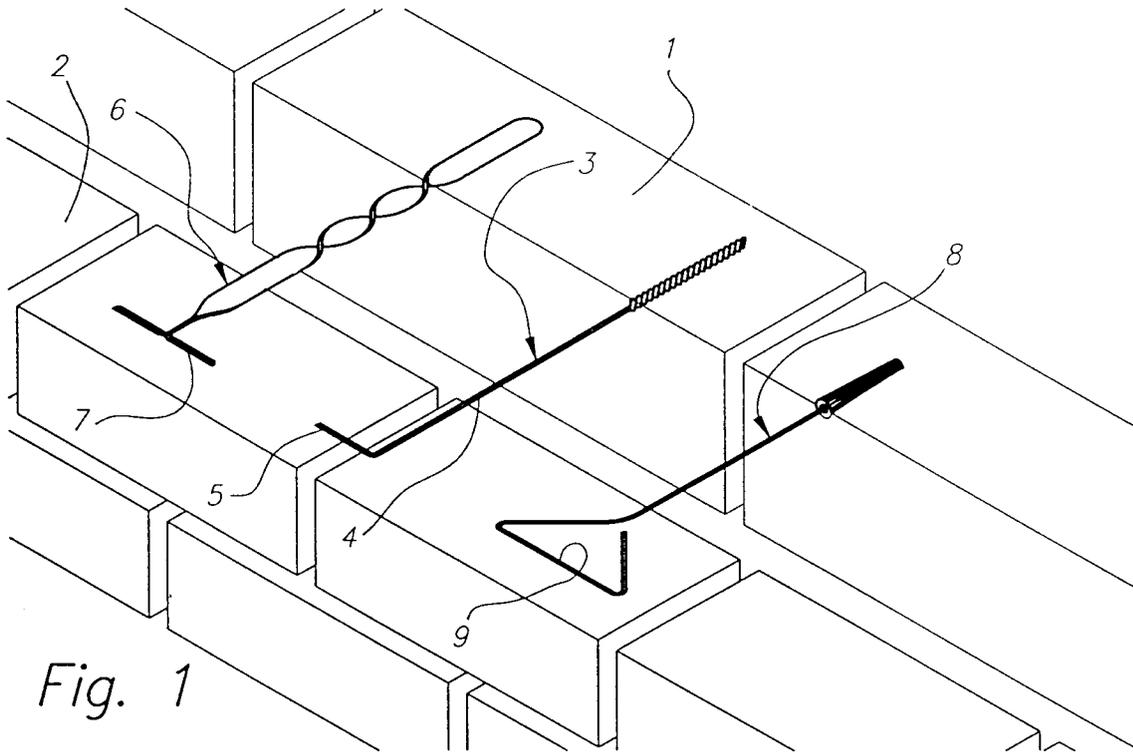
[0026] Aus Fig. 9 ist eine weitere Ausführung eines insgesamt mit 50 bezeichneten Mauerankers zum Verbinden von zwei aus Mauerwerk bestehenden Schalen eines Bauwerkes ersichtlich. Der Maueranker 50 weist einen aus zwei in sich verdrehten Drähten bestehenden Schaft 51 auf. Die beiden Enden des Schafts 51 sind mit abgebogenen Armen 52, 53 bzw. mit Schenkeln 54, 55 verbunden. Die Arme 52, 53 bzw. die Schenkel 54, 55 schliessen mit dem Schaft 51 einen spitzen Winkel ein und ergeben somit einen hohen Auszugswert des Mauerankers. Die andern Enden der Arme 52, 53 bzw. der Schenkel 54, 55 sind U-förmig ausgebildet. Die Arme 52, 53 bilden eine offene, die Schenkel 54, 55

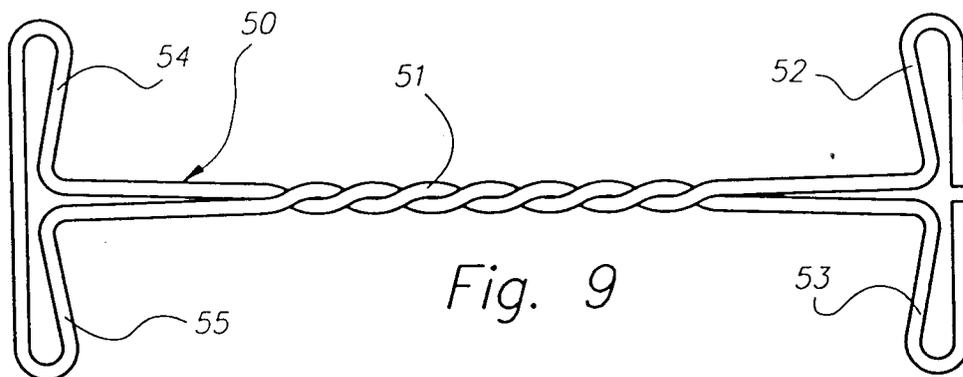
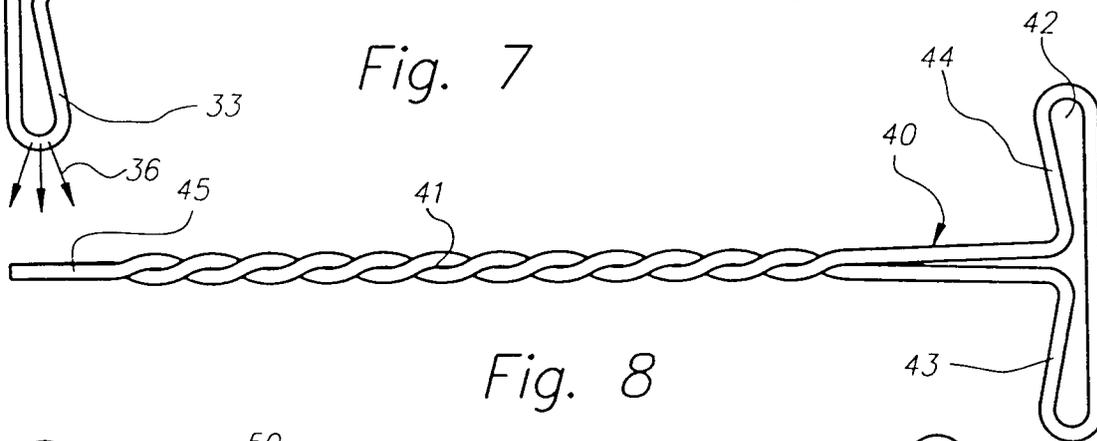
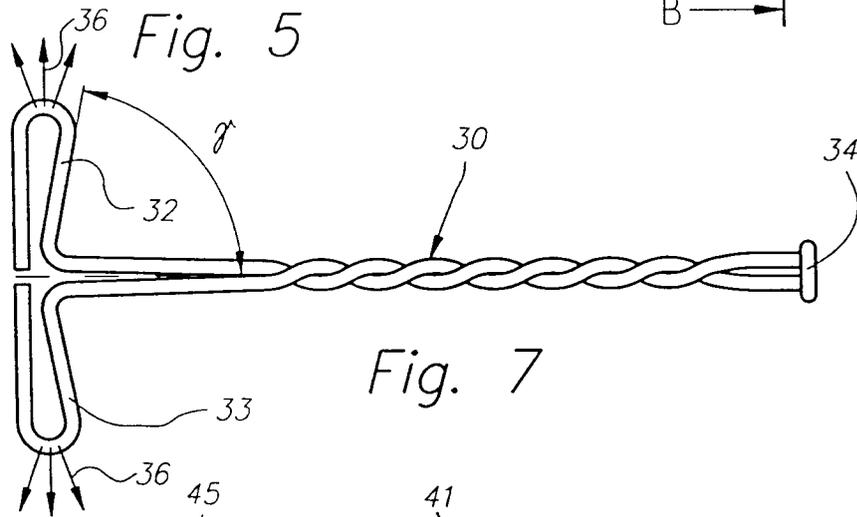
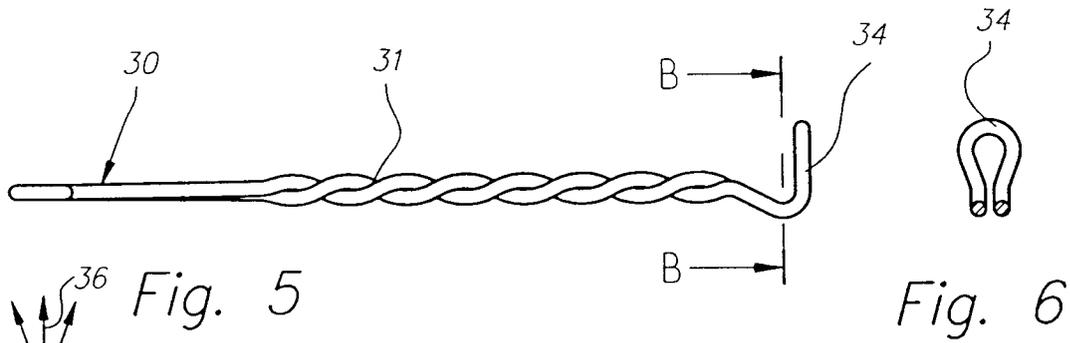
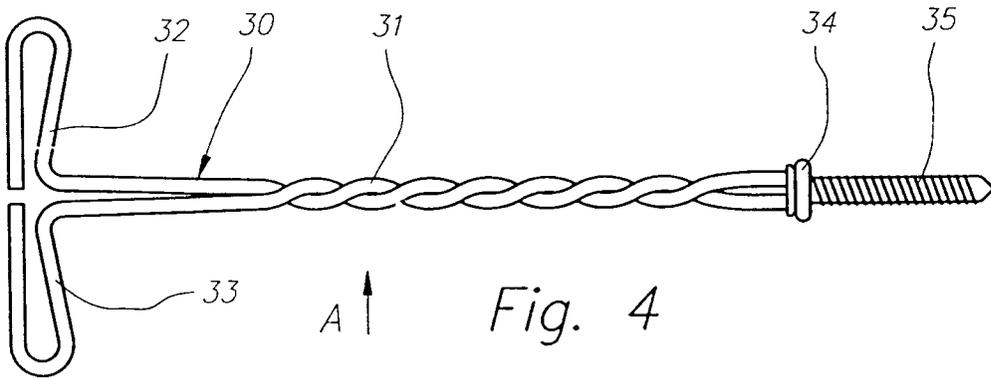
eine in sich geschlossene Schlaufe. Der ganze Maueranker 50 besteht vorzugsweise aus einem einzigen Drahtstück.

[0027] Die Verwendung der Mauerwerksanker geschieht wie folgt: Werden innere und äussere Mauerwerksschale gleichzeitig hochgezogen, dann werden die Mauerwerksanker beidseitig in die Mörtelfugen eingelegt. Wird umgekehrt eine Mauerwerksschale zuerst aufgezogen, so können die einen Enden der Anker bereits in Fugen der ersten Mauerwerksschale eingebettet werden. Diese Vorgehensweise erweist sich in der Praxis jedoch meist als wenig praktisch. Es wird deshalb in der Regel eine Mauerwerksschale vorab erstellt. Die Mauerwerksanker zur Anbindung der Vormauerung werden dann mittels einer Schraube und Dübel oder Klebemörtel in oder an der bestehenden Mauerwerksschale oder Betonwand befestigt. Zwischen der inneren und äusseren Mauerwerksschale können eine Dämmschicht oder ein Luftspalt vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Maueranker zur Querverbindung der Schalen eines aus wenigstens zwei Schalen (1,2) bestehenden Mehrschalen-Bauwerkes, wobei zumindest eine der Schalen aus Mauerwerk besteht, mit einem mittleren Schaftbereich zur Aufnahme von Zug- und Druckkräften und zwei Endbereichen zur Verankerung oder Befestigung in bzw. an den Schalen, wobei der zur Verankerung im Mauerwerk vorgesehene eine Endbereich wenigstens einen in einem Winkel vom Schaft abstehenden Arm oder Schenkel aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Arm (12,13;52,53) oder Schenkel (22,23;32,33;43,44;54,55) mit dem Schaftbereich (11,21,31,41,51) einen spitzen Winkel ($\alpha, \beta, \gamma < 90^\circ$) einschliesst.
 2. Maueranker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der zur Verankerung im Mauerwerk vorgesehene Endbereich wenigstens zwei in entgegengesetzte Richtungen abstehende Arme oder Schenkel (22,23;32,33;43,44;54,55) aufweist.
 3. Maueranker nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Enden der Arme oder Schenkel (32,33;43,44;52,53;54,55) abgerundet oder U-förmig ausgebildet sind.
 4. Maueranker nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der zur Verankerung im Mauerwerk vorgesehene Endbereich annäherungsweise als Schlaufe (42) ausgebildet ist, deren Schenkel (42,43) mit dem Schaftbereich (41) einen spitzen Winkel einschliessen.
 5. Maueranker nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
- dadurch gekennzeichnet, dass der Anker (10,30,40,50) aus Draht, vorzugsweise mit einem im wesentlichen kreisförmigen Querschnitt, besteht.
 6. Maueranker nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaftbereich (31,41,51) aus wenigstens zwei miteinander verdrehten Drähten besteht.
 7. Maueranker nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der andere Endbereich des Ankers (30) eine Verbindungseinrichtung (34) für ein Befestigungselement (35) aufweist.
 8. Maueranker nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungseinrichtung als eine zur Achse des Schaftbereiches (31) im wesentlichen senkrecht stehende Öse (34) ausgebildet ist.
 9. Maueranker nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Zentrum der Öse (34) im wesentlichen in der Längsachse des Schaftbereiches (31) angeordnet ist.
 10. Maueranker nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass beide Enden des Ankers (50) als offene oder geschlossene Schlaufen ausgebildet sind.
 11. Maueranker nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Anker (10,30,40,50) aus einem Drahtstück hergestellt ist.
 12. Maueranker nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass ein Endbereich (45) als Wendel ausgebildet ist.
 13. Verfahren zur Herstellung eines Ankers, dadurch gekennzeichnet, dass ein Drahtstück einer bestimmten Länge zunächst in der Mitte gefaltet wird und dass die Drähte dann im Mittelbereich miteinander verdreht und wenigstens der eine Endbereich so ausgebildet wird, dass die Drahtenden mit dem Schaftbereich (11,21,31,41,51) einen spitzen Winkel ($\alpha, \beta, \gamma < 90^\circ$) einschliessen.
 14. Verfahren zur Herstellung eines Ankers nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Drahtenden abgerundet, U-förmig oder als Schlaufe ausgebildet werden.
 15. Verfahren zur Herstellung eines Ankers nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass der andere Endbereich als Schlaufe, als Öse oder als auslaufende Verdrehung ausgebildet wird.







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 81 0138

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	GB 2 215 356 A (GEORGE CLARK (SHEFFIELD) LIMITED) 20. September 1989 * Zusammenfassung; Ansprüche 1-7; Abbildungen 1,2 *	1-5, 10, 11, 13-15	E04B1/41
A	DE 37 31 423 A (MICHEL, HANS) 9. März 1989 * Spalte 2, Zeile 41 - Spalte 3, Zeile 39; Abbildung 1 *	1-3, 5, 7-11, 13-15	
A	US 3 277 626 A (WILFRED BRYNJOLFSSON ET AL.) 11. Oktober 1966 * das ganze Dokument *	1, 2, 4, 5, 7-11, 13-15	
A, D	GB 2 242 918 A (RONALD CHARLES SAMMONS) 16. Oktober 1991 * Zusammenfassung; Abbildungen 4, 5 *	1, 4-6, 10, 11, 13-15	
A, D	EP 0 688 912 A (AKUSO FINANZ- UND VERLAGS-ANSTALT) 27. Dezember 1995 * Spalte 3, Zeile 12 - Zeile 41; Abbildungen 2-5 *	1-3, 7, 12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 2. Juli 1998	Prüfer Cuny, J-M
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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)