

(19)



(11)

EP 2 423 400 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.02.2012 Patentblatt 2012/09

(51) Int Cl.:
E04B 2/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 11001296.0

(22) Anmeldetag: 17.02.2011

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Schreck, Paul**
97892 Kreuzwertheim (DE)

(72) Erfinder: **Schreck, Paul**
97892 Kreuzwertheim (DE)

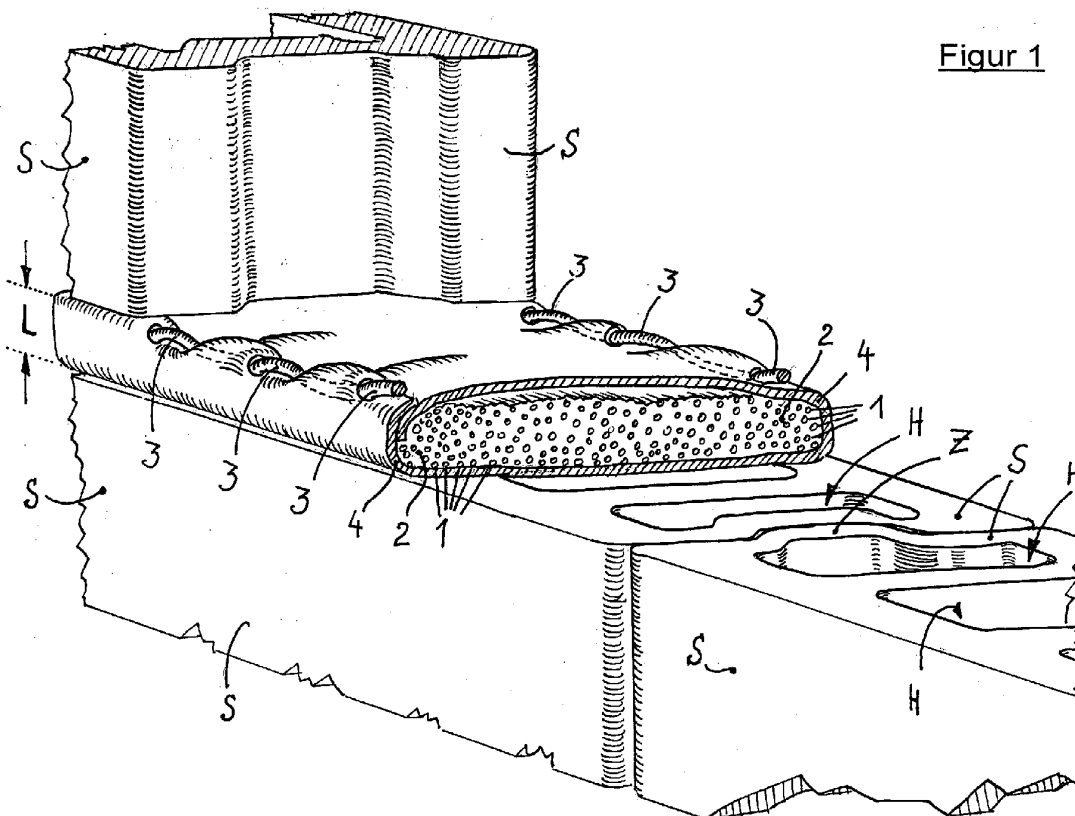
(74) Vertreter: **Pöhner, Wilfried Anton**
Patentanwalt
Postfach 6323
97070 Würzburg (DE)

(30) Priorität: 23.08.2010 DE 102010035162

(54) **Hohlblockmauerwerk mit vorkonfektionierter Armierung und Mörtelschicht**

(57) Mauerwerk, bestehend aus mehreren, aneinander gereihten Hohlblock- oder Hochlochsteinen und je einer horizontalen Lagerfuge zwischen den Steinreihen, in der sich ein Mörtelband befindet, das aus einem Vlies besteht, in dem sich Mörtel befindet, der als pulverförmiger Trockenmörtel in das Vlies einbringbar ist und der

durch Wasser härtbar ist, wobei das Vlies mit wenigstens einem länglichen Armierungselement verbunden ist, das in Längsrichtung des Mörtelbandes verläuft und das mit einer wasserlöslichen Folie verbunden ist, die zumindest die nach unten weisende Seite des Mörtelbandes bedeckt.



EP 2 423 400 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Mauerwerk, bestehend aus mehreren, aneinander gereihten Hohlblock- oder Hochlochsteinen und je einer horizontalen Lagerfuge zwischen den Steinreihen, in der sich ein Mörtelband befindet, das aus einem Vlies besteht, in dem sich Mörtel befindet, der als pulverförmiger Trockenmörtel in das Vlies einbringbar ist und der durch Wasser härtbar ist.

[0002] Das Errichten von Mauern aus quaderförmigen Steinblöcken, die durch horizontale, dünne Schichten aus Mörtel miteinander verbunden sind, ist seit Jahrtausenden bekannt. Seit etwa einem Jahrhundert ist es weit hin üblich, dass auch Mauersteine mit vertikal verlaufenden Hohlräumen vermauert werden.

[0003] Als "Hohlblocksteine" werden zumeist solche Steine bezeichnet, deren Hohlräume nur von einer Fläche ausgehen. Derartige Steine sind in der Regel als Einzelstücke geformt, wobei in die Gussform die späteren Hohlräume als Zapfen hineinragen.

[0004] Im Unterschied dazu werden sogenannte "Hochlochsteine", bei denen die Hohlräume zwei gegenüberliegende Flächen miteinander verbinden, als prinzipiell nicht endender Strang durch ein Werkzeug gepresst, das zugleich die Silhouette der inneren Hohlräume wie auch der äußeren Umriss formt. Von diesem Strang werden die Steine in der jeweils benötigten Höhe abgeschnitten.

[0005] Derartige Bausteine sind auf aktuellem Stand der Technik deshalb immer bedeutsamer, da die thermische Isolierung von Bauwerken wegen steigender Energiekosten immer wichtiger wird. Für eine gute, thermische Isolation ist die Schaffung von luftgefüllten Hohlräumen in der Wand ein ebenso bewährtes wie effizientes Mittel.

[0006] Von Nachteil dabei ist, dass die verbleibenden Stege zwischen den Hohlräumen im Vergleich zu einem massiven Stein derart dünn sind, dass sie unter Spannung brechen oder reißen können. So beklagt z.B. das Gebrauchsmuster DE 77 04 770 Risse in Hohlblocksteinen, die durch starke Sonneneinstrahlung auf Südwände erzeugt wurden. Spitzentemperaturen bis zu 80 Grad in einigen Bereichen der Steine erzeugten so hohe Spannungen, dass sich Risse bildeten.

[0007] Das Gebrauchsmuster DE 741 60 47 nennt auf Seite 2 im letzten Absatz bis zur Seite 3 im zweiten Absatz zusätzlich auch Risse in Hohlblocksteinen, die durch die statische Belastung der Steine entstanden sind und den Mauerwerksverband schwächen.

[0008] Es ist ohne weiteres sofort einleuchtend, dass derartige Risse die Festigkeit des Bauwerks gegenüber seiner bestimmungsgemäßen Belastung schwächen und natürlich bei Spitzenbelastungen wie z.B. durch Schwingungen und Stöße wegen in der Nähe vorbeiflutendem Verkehr oder bei Erdbeben das Risiko eines Einsturzes stark erhöhen.

[0009] Ein weiterer, ohne weiteres einsichtiger Nach-

teil von Hohlblock- und Hochlochsteinen ist, dass beim Aufbringen der Mörtelschicht Mörtel in die Hohlräume des Steines hineingelangen kann und deren isolierende Wirkung dadurch reduziert oder sogar eliminiert wird.

[0010] Nachteilig ist auch, dass die Mörtelschicht auf die Stirnkanten der relativ dünnen Wände zwischen den einzelnen Hohlräumen einzeln aufgetragen werden muss, denn - anders als bei massiven Steinen - ist es nicht mehr möglich, eine relativ große Menge von Mörtel in die Mitte der Oberfläche eines Steines zu platzieren und diese durch das Auflegen des nächsten Steines und durch Aufbringen von zusätzlichem Druck - z. B. durch Hammerschläge - gleichmäßig zu verteilen. Diese Methode würde bei Hohlblocksteinen dazu führen, dass eine relativ große Menge Mörtels in die Hohlräume hinein fließe, und dadurch die Isolationswirkung des Hohlblocksteines dramatisch reduziert.

[0011] Für das Aufbringen von Mörtel beschreibt auf aktuellem Stand der Technik das Patent DE 30 01 854 ein Band aus faserhaltigem Material, das mit Trockenmörtel versetzt ist. Ein Nachteil dieser Anordnung ist das Bindemittel zur Verbindung von Mörtel und Vlies, das durch Verpressen die Transportfähigkeit des Mörtelbandes ermöglicht. Beim Aushärten schwächt dieses Bindemittel die resultierende Festigkeit der Mörtelschicht, da es in der Mörtelschicht verbleibt und dort Bereiche reduzierter Tragfähigkeit erzeugt. Nachteilig ist auch der relativ hohe Aufwand für das Verpressen, der nicht nur aufwendige Maschinen für das Pressen, sondern auch entsprechende Formen für das Mörtelband erfordert.

[0012] Auf diesem Hintergrund hat sich die Erfindung die Aufgabe gestellt, für das Vermauern von Hohlblock- oder Hochlochsteinen das Aufbringen von Mörtel drastisch zu vereinfachen und die Mörtelschicht zu einer Versteifung und Verstärkung des Mauerwerkes werden zu lassen.

[0013] Als Lösung lehrt die Erfindung, dass das Vlies mit wenigstens einem länglichen Armierungselement verbunden ist, das in Längsrichtung des Mörtelbandes verläuft und das mit einer wasserlöslichen Folie verbunden ist, die zumindest die nach unten weisende Seite des Mörtelbandes bedeckt.

[0014] Das herausragendste Merkmal der Erfindung ist also die Verbindung einer länglichen Armierung mit der Mörtelschicht, die zusammen mit der Armierung in einem einzigen Arbeitsgang aufgebracht wird. Dabei ist die Qualität der Mörtelfuge dadurch ganz deutlich erhöht, dass die Breite des Mörtelbandes auf die Breite des Mauerwerkes abgestimmt ist. Damit wird sichergestellt, dass auch ohne zusätzliche Arbeitsgänge für das Verstreichen des Mörtels auf der Oberfläche der versetzten Steine und ohne zusätzliches Einbringen von Mörtel von der Außenseite der Wand her eine homogen durchlaufende Mörtelschicht geschaffen wird.

[0015] In der einfachsten Variante besteht das Mörtelband aus wenigstens einer in Längsrichtung verlaufenden Armierung, die mit dem Vlies verbunden ist. Zumindest an der Unterseite des Vlies' ist eine Folie befestigt,

die verhindert, dass vor der Verarbeitung des Mörtelbandes der im Vlies eingelagerte Mörtel nach unten hin herausrieselt.

[0016] In einer weiteren, sehr einfachen Ausführungsform ist das Mörtelband ein schmaler, länglicher Streifen, der durch die Armierung soweit stabilisiert wird, dass er eine plattenartige Form aufweist und diese auch während des Hantierens beibehält.

[0017] Es ist sehr gut vorstellbar, dass zahlreiche solcher plattenförmigen Mörtelbänder in einer Verpackung gelagert sind, wobei die wasserlösliche Folie jeweils nach unten weist. Bei der Entnahme aus dieser Verpackung nach oben hin und beim Versetzen des plattenförmigen Mörtelbandes in unveränderter Ausrichtung auf seinen endgültigen Bestimmungsplatz im Mauerwerk ist sicher gestellt, dass durch die wasserlösliche Folie an der Unterseite keine nennenswerte Menge des Mörtels verloren geht, sodass bei ausreichender Bewässerung auch eine Mörtelschicht entsteht, deren Eigenschaften bereits im voraus mit hoher Genauigkeit geplant werden konnten. Dabei sind die Aufwendungen für das Anmischen des Mörtels auf der Baustelle und dessen Transport zum Mauerwerk ebenso eingespart worden, wie das manuelle, zeitaufwendige und eine hohe Arbeitsgenauigkeit verlangende Auftragen des Mörtels auf die Oberseite der Hohlblocksteine.

[0018] Durch die automatisierbare Herstellung des Mörtelbandes in einer darauf spezialisierten Produktionsstätte kann sichergestellt werden, dass die Vlies-schicht gleichmäßig mit Trockenmörtel umgeben ist, sodass in jeder daraus entstehenden Mörtelschicht keine unwillkommenen Lunker und Brechungen zu bemängeln sind. Das bedeutet eine deutliche Qualitätssteigerung des Mauerwerkes.

[0019] Besonders hervorzuheben ist, dass durch die in den Mörtel eingebundene Armierung die Mörtelschicht zu einer Verstärkung des gesamten Mauerwerkes in horizontaler Richtung wird, die die Widerstandsfähigkeit des Mauerwerkes gegen thermisch oder mechanisch bedingte Spannungsrisse spürbar erhöht. Auch die Widerstandsfähigkeit des Mauerwerkes gegen ungleichmäßige Belastung oder gegen ungleichmäßige Unterstützung durch Setzungserscheinungen im Fundament wird spürbar erhöht.

[0020] Da die üblichen Hohlblock- oder Hochlochsteine fast immer an ihren Längskanten eine durchgehende, plattenartige Steinschicht aufweisen, die jeweils die Außenwand der Hohlräume bildet, weist die Oberseite und die Unterseite jedes Steines an den Außenkanten auch eine durchgehende Steinfläche auf. Deshalb schlägt die Erfindung als eine interessante Ausführungsvariante vor, dass das Vlies mit zwei Armierungselementen verbunden ist, die jeweils in der Nähe einer Außenkante des Vlies' und außerhalb der Hohlräume der Steine angeordnet sind. Dadurch befindet sich die Armierung im fertigen Mauerverband auf ihrer gesamten Länge zwischen aneinandergrenzenden Steinflächen und durchläuft keinen Hohlraum, wodurch die maximal mögliche Zugbelastung

der Armierung voll ausgenutzt wird.

[0021] Durch das Mörtelband werden auch die einzelnen Hohlräume der Hohlblock- oder Hochlochsteine abgedeckt und verschlossen. Dadurch wird die isolierende Wirkung der gesamten Mauer verstärkt, weil durch die "Abschottung" der Hohlräume gegeneinander ein Luftaustausch zumindest unterdrückt und zumeist vermieden wird. Verhindert wird auch, dass Mörtel oder andere Gegenstände in die Hohlräume des Mauerwerkes eindringen.

[0022] In einer weiteren, vorteilhaften Ausführungsvariante wird das Handling der Mörtelbänder dadurch weiter verbessert, dass ein Streifen der wasserlöslichen Folie zu einem Schlauch geformt wird, der die Außenfläche des Vlies' vollständig umschließt. Dabei wird eine Einsparung bei der Herstellung des Mörtelbandes dadurch erzielt, dass als Verschluss der beiden Schlauchkanten das Armierungselement benutzt wird.

[0023] Dafür ist es sinnvoll, nahe den beiden Kanten des Folienstreifens in regelmäßigen Abständen kleine Öffnungen einzubringen, den Folienstreifen um den mit Trockenmörtel beaufschlagten Vliesstreifen herum zu legen und die kleinen Öffnungen in dem Folienstreifen übereinander zulegen und dann ein Armierungselement durch diese Öffnungen hindurch zu führen, sodass es abwechselnd auf der Außenseite und auf der Innenseite des Folienschlauches aufliegt und als Verschluss dient.

[0024] Dabei kann das Armierungselement so steif sein wie z. B. ein Stahldraht. Denkbar ist aber auch, dass das Armierungselement quer zu seiner Längsrichtung flexibel ist und unter Ausnutzung dieser Flexibilität durch die Öffnungen in der Folie hindurchgeführt wird. Bei ausreichender Flexibilität des Armierungselementes quer zu seiner Längsachse ist es sogar denkbar, dass an der Spitze des Armierungselementes ein Werkzeug angebracht wird, das zum Durchstechen der Folie geeignet ist, sodass das Einbringen der Öffnungen in die Folie und das Hindurchziehen des Armierungselementes in einem Arbeitsgang erfolgen kann.

[0025] Es ist ein Vorteil, wenn das Armierungselement wie eine Welle geformt ist, denn dadurch kann es größeren Zugbelastungen in Längsrichtung standhalten, weil nach dem Erhärten des Mörtels in den "ansteigenden" und den "abfallenden" Bereichen die Reibung zwischen dem Armierungselement und dem umgebenden Mörtel vergrößert wird.

[0026] Es ist ein wesentliches Merkmal der Erfindung, dass die Folie wasserlöslich ist, denn nur dadurch, dass die Bestandteile der Folie während des Wässerns des Mörtels aufgelöst und zum größten Teil weggespült werden, wird eine innige Verbindung des Mörtels mit den Steinen möglich. Geeignete Materialien für die Folie sind Gelatine und/oder Polyvinylalkohole und/oder Zellulose und/oder Stärke und/oder Alginat.

[0027] In einer weiteren, für das Handling vorteilhaften Variante besteht das Mörtelband aus mehreren Teilstücken. Damit die verstärkende Wirkung der Armierungselemente über die Trennlinie zwischen den Teilstücken

des Mörtelbandes hinweg erhalten bleibt, müssen alle Armierungselemente mit den Armierungselementen des nächsten, angrenzenden Teilstückes fest und tragfähig verbunden werden. Dafür sind z. B. Haken am Ende der Armierungselemente sinnvoll, die vor dem Verlegen des Mörtelbandes in die Haken der benachbarten Armierungselemente eingehängt werden. Möglich sind auch Verdrillungen von Stahldrähten oder das Aufpressen von Verbindungshülsen aus Metall. Eine andere Variante der Verbindung ist das Verschweißen von Metall- oder Kunststoffarmierungen.

[0028] Ein bereits verlegtes Mörtelband wird im einfachsten Falle dann gewässert, wenn es oben auf einer Reihe auf Steinen liegt. Dabei muss die Strömungsgeschwindigkeit des Wassers soweit begrenzt werden, dass möglichst kein flüssiger Mörtel aus dem Vlies herausgeschwemmt wird.

[0029] Deshalb schlägt die Erfindung als eine Alternative vor, dass auf das noch trockene Mörtelband eine nächste Steinlage aufgelegt wird und erst dann Wasser aufgebracht wird. Das kann natürlich auch von der Seitenfläche des Mauerwerkes erfolgen. Interessanter ist es jedoch, die Hohlräume der obersten Steinlager als Wasserbehälter zu nutzen, aus denen das Wasser mit einer begrenzten Geschwindigkeit in den Mörtel eintritt. Diese Alternative hat den Vorteil, dass die Strömungsgeschwindigkeit begrenzt ist und dass die Wassermenge relativ genau dosiert werden kann.

[0030] Eine andere Alternative ist, dass innerhalb des Vlies' wenigstens ein Schlauch in Längsrichtung des Mörtelbandes verläuft, der mit zahlreichen, etwa regelmäßig zueinander beabstandeten Öffnungen versehen ist. Über diesen Schlauch kann der Trockenmörtel aus seiner Mitte heraus bewässert werden. Es ist dabei selbstverständlich, dass die Öffnungen sehr klein sind. Idealerweise sollten sie sogar in der Nähe der Wassereintrittsstelle kleiner sein als in größerer Entfernung davon.

[0031] Ein Vorteil dieser Lösung ist, dass ein Abschnitt eines Mörtelbandes nach dem Auflegen ähnlich wie ein Wasserschlauch an eine Wasserzuführung angeschlossen werden kann und nur über diese klar definierte Schnittstelle Wasser eingebracht werden muss. An dieser Kupplungsstelle kann ein Messgerät für die Durchlaufmenge eingesetzt werden, sodass eine genau definierte Menge von Wasser in den Trockenmörtel eingebracht werden kann.

[0032] Um das Abtransportieren der im Wasser gelösten Bestandteile der Folie zu beschleunigen, kann ein bestimmter Bereich der Durchflussgeschwindigkeiten des Wassers definiert und mit dem Messinstrument überwacht werden. Es ist sogar denkbar, dass als komfortable Ausbaustufe über das Messinstrument und ein davon gesteuertes Ventil ein selbsttätiger Regelkreis für die Wassergeschwindigkeit aufgebaut wird.

[0033] Eine Interessante Variante dabei ist, dass auch der Schlauch aus wasserlöslichem Material besteht, so dass seine Bestandteile zusammen mit dem Eindringen

des Wassers fortgeschwemmt werden. Auch für diese Variante ist es ein Vorteil, wenn der Schlauch in einiger Entfernung von der Stelle des Wassereintrittes anders gestaltet ist als in deren Nähe: das am weitesten entfernte Ende des Schlauches sollte relativ dünn sein, sodass es sich dort frühzeitig auflöst. In der Nähe der Wassereintrittsstelle hingegen sollte es aus einem möglichst starken Material bestehen, sodass seine Wirkung als Schlauch auch über eine längere Zeit hinweg erhalten bleibt.

[0034] Als Material für das Armierungselement ist Eisen, Stahl oder ein anderes Metall geeignet. Insbesondere Stahl und Eisen haben sich in der alkalischen Umgebung des Betons als dauerhaftes und solides Material bewiesen. Geeignet sind aber auch Aramid oder andere Kunststoffe oder Glasfasern oder Kohlestofffasern oder andere mineralische Werkstoffe.

[0035] Auf aktuellem Stand der Technik von Hohlblockmauerwerken oder Hochlochsteinen ist es üblich, dass sie an den Stirnseiten, mit denen sie sich gegenseitig berühren, Vertiefungen bzw. zapfenartig herausragende Abschnitte aufweisen, die zu den Vertiefungen komplementär geformt sind, sodass sich aneinander gereihte Steine ineinander "Verzapfen". Dadurch wird in der Regel eine zusätzliche, vertikale Mörtelschicht eingespart.

[0036] Falls eine solche Verzapfung jedoch nicht vorgesehen ist, kann in einer weiteren, sehr interessanten Ausführungsvariante das Mörtelband auch für die Vermörtelung der vertikalen Fugen zwischen den Steinen, den sog. Stoßfugen, eingerichtet werden. Dazu schlägt die Erfindung vor, dass in regelmäßigen Abständen Beutel aus wasserlöslicher Folie mit einer Kante auf dem Mörtelband befestigt sind. Der Abstand von Beutel zu Beutel entspricht der Länge der zu vermauernden Steine zuzüglich der gewünschten Breite der Stoßfuge. Jeder Beutel hat die gleiche Breite wie das Mörtelband. Die Länge des Beutels entspricht der Höhe der zu vermauernden Steine. Im ihrem Inneren sind die Beutel mit Vlies gefüllt, das mit Trockenmörtel versetzt ist.

[0037] Nach dem Auflegen eines solchen Mörtelbandes auf die Oberseite einer Reihe von Steinen wird darauf jeweils ein weiterer Stein aufgesetzt und danach der daran angrenzende Beutel hochgeklappt und mit dem nächsten, darauf folgenden Stein gegen Umklappen gesichert. Vor dem Aufsetzen jedes nächsten Steines muss der nächste Beutel hochgeklappt werden und wiederum in die Fuge zwischen den beiden aneinander grenzenden Steinen eingedrückt werden.

[0038] Auf diese Weise lässt sich ein Mauerwerk mit vermauerten Stoßfugen in fast ebenso ungewöhnlich kurzer Zeit errichten wie eine Mauer, deren Stoßfugen nur ineinander gesteckt sind.

[0039] Im Folgenden sollen weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung anhand eines Beispiels erläutert werden. Dieses soll die Erfindung jedoch nicht einschränken, sondern nur erläutern. Es zeigt in schematischer Darstellung:

Figur 1 Schrägbild eines Mauerwerks mit angeschnittenem Mörtelband

[0040] In Figur 1 ist im Schrägbild der Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Mauerwerk während des Aufbaues gezeigt. Dabei ist zeichnerisch das Mörtelband (M) in Bildmitte abgeschnitten, sodass sein Inneres sichtbar wird. Ebenfalls zeichnerisch beschnitten ist die Höhe der Steine (S).

[0041] Im linken Teil der Figur 1 ist das Mörtelband (M) in zwei Zuständen seiner Verarbeitung dargestellt und zwar im vorderen Bereich - in dem noch kein Stein auf der Oberseite des Mörtelbandes steht - in seinem noch trockenen Zustand vor der Wässerung und im hinteren Bereich unterhalb des darauf lastenden Steines (S) nach dem Wässern.

[0042] In der Mitte der Figur 1 ist im Inneren des quer geschnittenen Mörtelbandes (M) zu erkennen, wie das Vlies (1) mit seinen zahlreichen Fasern durch den Mörtel (2) verläuft. Die Fasern des Vlies' (1) sind quer geschnitten, sodass ihre Schnittflächen im Mörtel (2) als kleine Kreise erkennbar sind. Der Mörtel (2) ist in diesem Zustand noch pulverförmig, was durch die unregelmäßige Oberkante erkennbar ist.

[0043] Um den Mörtel (2) herum liegt in diesem Ausführungsbeispiel die wasserlösliche Folie (4) und ist zu einem Schlauch geschlossen. Am linken Rande der Schnittfläche ist zu erkennen, dass die Folie (4) sich dazu überlappt. In Figur 1 wird sehr gut verdeutlicht, dass die Folie (4) nahe ihrer beiden Kanten mit Öffnungen versehen ist, die sich jeweils überdecken, so dass sich ein Armierungselement (3) hindurchwinden kann.

[0044] Bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel verläuft das Armierungselement (3) etwa wellenförmig. Diese Form erleichtert das Hindurchführen des Armierungselementes (3) durch die zahlreichen, kleinen Öffnungen in der Folie (4), indem sie verhindert, dass die einmal aufgenommene Folie wieder vom Armierungselement (3) herunter rutscht.

[0045] In Figur 1 sehr klar zu erkennen ist, dass das Armierungselement (3) abwechselnd an der Außenseite und dann wieder an der Innenseite des von der Folie (4) gebildeten Schlauches verläuft. Bei den im Inneren verlaufenden Abschnitten ist es wegen seiner Wellenform allseitig von Mörtel (2) umgeben. Nach dem Erhärten kann der bogenförmige Abschnitt viel besser vom Mörtel gehalten werden als ein grade verlaufender Abschnitt.

[0046] Figur 1 zeigt also, dass das Armierungselement (3) eine Doppelfunktion ausübt, nämlich zum einen die Armierung des Mörtels in der Lagerfuge (L) und zum anderen die Verbindung der Folie (4) zu einem Schlauch, der den noch trockenen Mörtel (2) daran hindert, während des Hantierens und Verlegens des Mörtelbandes (M) aus dem Vlies (1) heraus zu fallen.

[0047] Der in Figur 1 hintere Bereich des Mörtelbandes (M) hat nach der Wässerung eine etwas geänderte Form angenommen: die hügelartigen Erhöhungen in der Folie (4), durch welche im Vordergrund das Armierungsele-

ment (3) verläuft, sind nach dem Wegschwemmen der Folienbestandteile nicht mehr zu erkennen. Stattdessen ist das Mörtelband (M) zu einem etwa plattenförmigen Element verformt worden, und das Armierungselement (3) in den nunmehr verflüssigten Mörtel (2) etwas hinein gesunken und auch von dem darauf lastenden Stein (S) etwas hineingedrückt worden. Da die Folie weggeschwemmt worden ist, ist auch der im Schnitt des trockenen Mörtelbandes noch erkennbare kleine Luftraum zwischen der Mörtelbefüllung und der Innenfläche des durch die Folie (4) gebildeten Schlauch eliminiert.

[0048] In Figur 1 ist an dem Schnitt des noch trockenen Bereiches des Mörtelbandes (M) auch sehr gut nachzuvollziehen, wie die Mörtelschicht des angefeuchteten und dann ausgehärteten Mörtelbandes an der Oberkante der Hohlräume (H) der Steine (S) aussieht: im Schnittbild ist gut zu erkennen, dass die Folie (4) das Vlies (1) daran hindert, weit in die Hohlräume (1) hineinzuhängen. Damit wird auch der Mörtel (2) an der Oberseite der Steine (S) festgehalten. Wenn während der Bewässerung die umhüllende Folie (4) allmählich weggeschwemmt wird, so bleibt dennoch der nunmehr feuchte Mörtel (2) an den Fasern des Vlies (1) hängen, die in Längsrichtung des Mauerwerkes die einzelnen Hohlräume (H) überbrücken.

[0049] Die in Figur 1 gezeichnete Ausführungsvariante einer Hochlochsteines weist an den Stirnkanten jeweils einen Zapfen (Z) auf, der in eine entsprechende Vertiefung des benachbarten Steines hineingreift. Deshalb ist in diesem Ausführungsbeispiel in die vertikalen Stoßfugen des Mauerverbandes kein Mörtel eingefügt.

Bezugszeichenliste

[0050]

- | | | |
|----|---|---|
| 35 | H | Hohlraum, vertikal, in Steinen S |
| | L | Lagerfuge zwischen übereinander vermauerten Steinen S |
| 40 | M | Mörtelband, in Lagerfuge L |
| | S | Hohlblockstein oder Hochlochstein, mit Mörtelband M vermauert |
| 45 | Z | Zapfen an aneinandergrenzenden Steinen S |
| | 1 | Vlies, im Inneren des Mörtelbandes M |
| 50 | 2 | Mörtel, als Trockenmörtel in das Vlies 1 eingebracht |
| | 3 | Armierungselement, mit Vlies 1 verbunden |
| 55 | 4 | Folie, wasserlöslich, zumindest an der Unterseite des Vlies 1 befestigt |

Patentansprüche

1. Mauerwerk bestehend aus mehreren, aneinandergereihten
- Hohlblock- oder Hochlochsteinen (S) und
 - je einer horizontalen Lagerfuge (L) zwischen dem Steinreihen, in der sich
 - ein Mörtelband (M) befindet, dass aus
 - einem Vlies (1) besteht, in dem sich
 - Mörtel (2) befindet,
 - der als pulverförmiger Trockenmörtel in das Vlies (1) einbringbar ist und
 - der durch Wässern härtbar ist,
- dadurch gekennzeichnet, dass** das Vlies (1) mit wenigstens einem länglichen Armierungselement (3) bereits verbunden ist,
- das in Längsrichtung des Mörtelbandes (M) verläuft und
 - das mit einer wasserlöslichen Folie (4) verbunden ist, die zumindest die nach unten weisende Seite des Mörtelbandes (M) bedeckt.
2. Mauerwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vlies (1) mit zwei Armierungselementen (3) verbunden ist, die jeweils in der Nähe einer Außenkante des Vlies' (1) und außerhalb der Hohlräume der Steine (S) angeordnet sind.
3. Mauerwerk nach einer der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Folie (4) die Außenfläche des Vlies' (1) umschließt und durch wenigstens ein Armierungselement (3) zu einem Schlauch geschlossen wird.
4. Mauerwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Folie (4) aus
- Gelatine und / oder
 - Polyvinylalkoholen und / oder
 - Zellulose und / oder
 - Stärke und / oder
 - Alginaten
- besteht.
5. Mauerwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Armierungselement (3) quer zu seiner Längsrichtung flexibel ist und durch zahlreiche Öffnungen in der Folie (4) hindurch geführt ist.
6. Mauerwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Armierungselement (3) wellenförmig verläuft.
7. Mauerwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Armierungselement (3) aus
- Eisen, Stahl oder einem anderen Metall und / oder
 - Aramid oder einem anderen Kunststoff und / oder
 - aus Glasfasern oder Kohlenstofffasern oder einem anderen mineralischen Werkstoff
- besteht.
8. Mauerwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mörtelband (M) aus mehreren Teilstücken besteht und alle Armierungselemente (3) aneinandergrenzender Teilstücke miteinander verbunden sind.
9. Mauerwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Vlies (1) wenigstens ein Schlauch in Längsrichtung des Mörtelbandes (M) verläuft, der mit zahlreichen, etwa regelmäßig zueinander beabstandeten Öffnungen versehen ist.
10. Mauerwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlauch aus wasserlöslichem Material besteht.
11. Mauerwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Mörtelband (M) in regelmäßigen Abständen entsprechend der Länge der Steine (S) zuzüglich einer Mörtelfuge Beutel aus der wasserlöslichen Folie (4) an einer Kante befestigt sind,
- deren Breite der Breite des Mörtelbandes (M) gleicht und
 - deren Länge der Höhe der Steine (S) entspricht und
 - die mit einer Schicht aus Vlies (1) befüllt sind, in der sich pulverförmiger Trockenmörtel (2) befindet.
12. Verfahren zum Errichten eines Mauerwerkes aus Hohlblock- oder Hochlochsteinen (S) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- im ersten Schritt auf einem Fundament ein Mörtelband (M) ausgelegt wird und
 - im zweiten Schritt darauf eine Schicht aus hintereinander aufgereihten Steinen (S) errichtet wird und
 - im dritten Schritt das Mörtelband (M) gewässert wird und

- im vierten Schritt der erste Schritt auf der Oberseite der soeben vermauerten Steine (S) wiederholt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mörtelbandes (M) bereits vor dem Auflegen der Steine (S) gewässert wird. 5

14. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** im dritten Schritt zum Wässern des Mörtelbandes (M) nur Wasser in die Hohlräume (H) der Steine (S) eingefüllt wird. 10

15

20

25

30

35

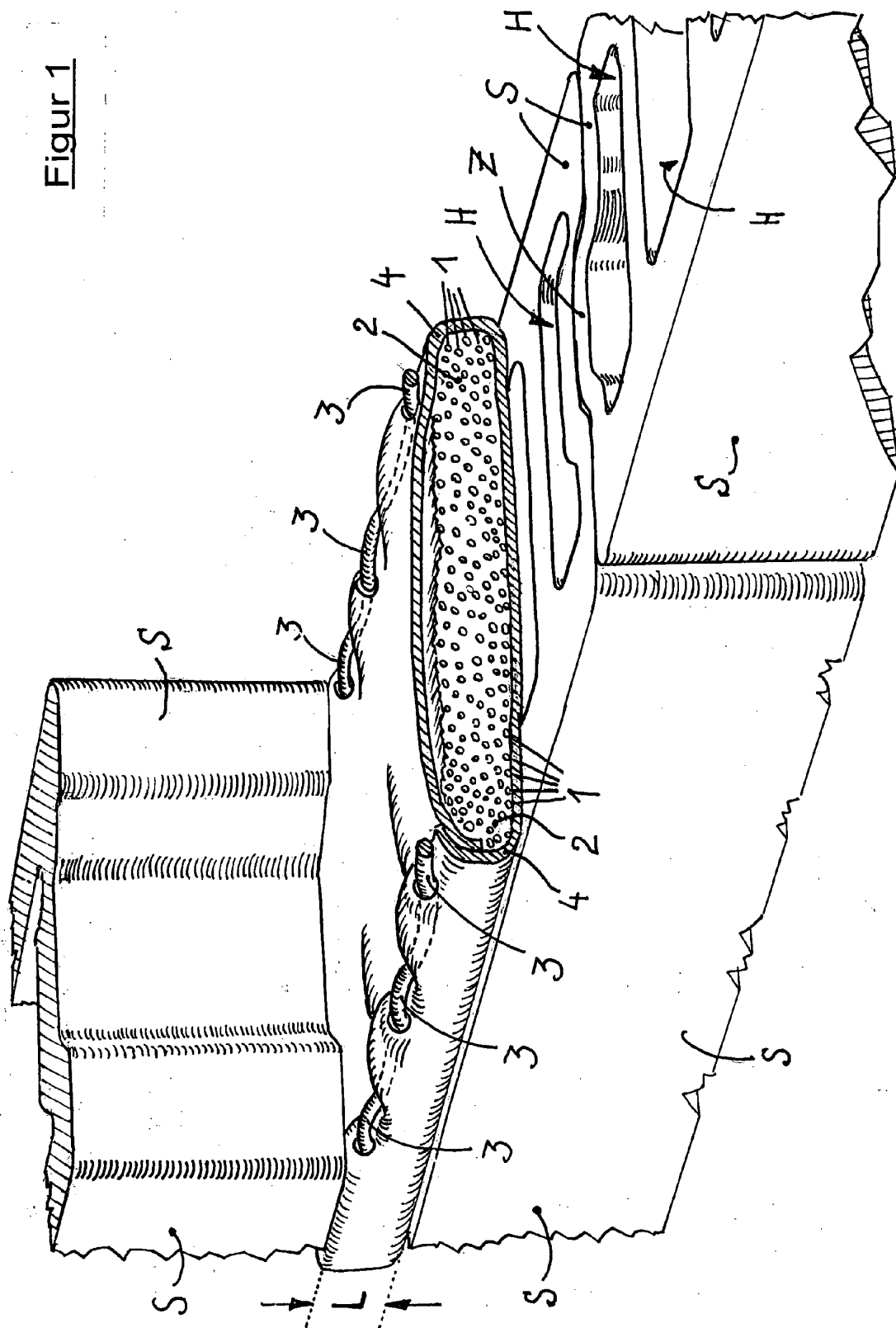
40

45

50

55

Figur 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 00 1296

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 33 27 059 A1 (QUANTE HEINRICH) 14. Februar 1985 (1985-02-14) * Seite 9, Zeile 23 - Seite 11, Zeile 11; Abbildungen 1-3 *	1,14	INV. E04B2/16
A	EP 0 005 814 A1 (OLTMANN'S ZIEGELWERK [DE]) 12. Dezember 1979 (1979-12-12) * Seite 4, Zeile 1 - Seite 6, Zeile 1; Abbildungen 1, 24 * * Seite 10, Zeile 3 - Seite 11, Zeile 20; Ansprüche 1-4, 14 *	1,14	
A	DE 100 19 264 A1 (QUICK MIX GRUPPE GMBH & CO KG [DE]; WIENERBERGER ZIEGELIND [DE]) 25. Oktober 2001 (2001-10-25) * Absätze [0014] - [0017]; Ansprüche 1, 5; Abbildungen 1, 2 *	1	
A	DE 199 13 613 A1 (SCHORR CLAUS PETER [DE]) 2. November 2000 (2000-11-02) * Spalte 2, Zeile 41 - Spalte 3, Zeile 37 *	14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B E04G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 14. Juli 2011	Prüfer Mysliwetz, Wolfgang
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 00 1296

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-07-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3327059 A1	14-02-1985	KEINE	
EP 0005814 A1	12-12-1979	DE 2823795 A1 DK 227279 A NO 791791 A	06-12-1979 01-12-1979 03-12-1979
DE 10019264 A1	25-10-2001	KEINE	
DE 19913613 A1	02-11-2000	KEINE	

EPC FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

EP 2 423 400 A1

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 7704770 [0006]
- DE 7416047 [0007]
- DE 3001854 [0011]