

(19)



(11)

EP 2 808 287 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.12.2014 Patentblatt 2014/49

(51) Int Cl.:
B66C 1/12 (2006.01) **B66C 1/18** (2006.01)
B66C 1/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14168569.3**

(22) Anmeldetag: **16.05.2014**

(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

(72) Erfinder: **Riffel, Tobias M.**
89561 Dischingen (DE)

(74) Vertreter: **Lorenz, Markus**
Lorenz & Kollegen
Patentanwälte Partnerschaftsgesellschaft mbB
Alte Ulmer Straße 2
89522 Heidenheim (DE)

(30) Priorität: **27.05.2013 DE 102013209765**

(71) Anmelder: **Rimatem GmbH**
89561 Dischingen (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Transportieren eines vorgefertigten Mauerwerkes

(57) Bei einem Verfahren zum Transportieren eines vorgefertigten Mauerwerkes 1 mit mehreren Reihen übereinander angeordneten Mauersteine 2 wird auf die oberste Steinreihe wenigstens eine Traverse 3 mit Aufhängeeinrichtungen 4 aufgelegt. Wenigstens zwei auf Abstand voneinander angeordnete Bänder oder Gurte 5 werden wenigstens annähernd vertikal um die Mauer-

steine 2 des Mauerwerkes 1 und um die Traverse 3 geschlungen. Wenigstens die Mauersteine 2 der unteren Reihe, die sich im Umschlingungsbereich der Bänder oder Gurte 5 befinden, werden mit Kantenschutzgliedern 7 versehen. Die Bänder oder Gurte 5 können aus Kunststoff bestehen.

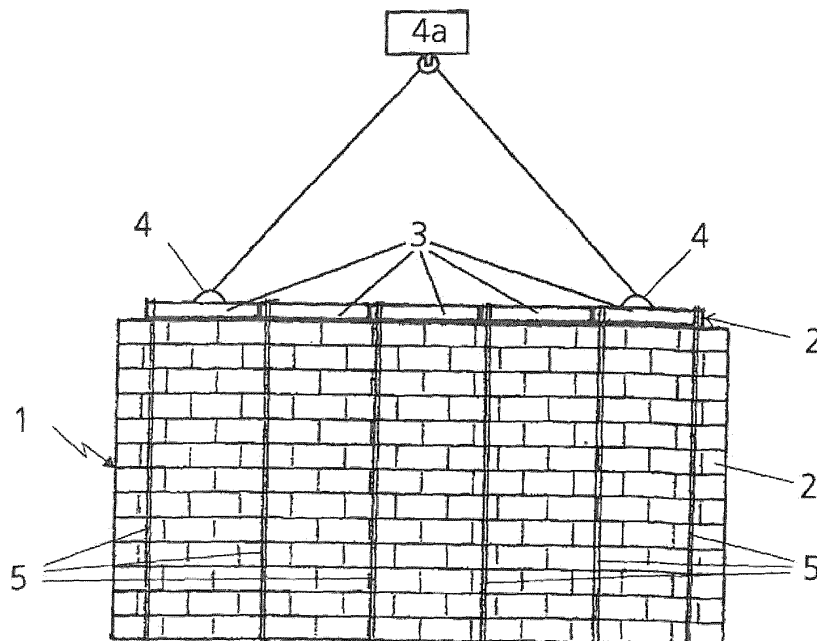


Fig. 1

EP 2 808 287 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Transportieren eines vorgefertigten Mauerwerkes, wobei auf die oberste Steinreihe wenigstens eine Traverse mit Aufhängeeinrichtungen aufgelegt wird, und wobei wenigstens zwei auf Abstand voneinander angeordnete Bänder oder Gurte wenigstens annähernd vertikal um die Mauersteine des Mauerwerkes und die Traverse geschlungen werden.

[0002] Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zum Transportieren eines vorgefertigten Mauerwerkes und hierzu vorgesehene Bänder zum Tragen des Mauerwerkes.

[0003] Ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art zum Herstellen eines vorgefertigten Mauerwerkes aus mehreren übereinander angeordneten Mauersteinen ist in der DE 34 32 940 A1 beschrieben. Für einen Transport zum Aufstellungsort sind nach einer Fertigstellung des Mauerwerkes ein vertikal durch das Mauerwerk geschobene Zuganker, Verbindungsstäbe aus Stahl oder dergleichen, die mit Haken zum Anheben über eine Kraneinrichtung versehen sind, vorgesehen.

[0004] Anstelle der Verwendung von Zugankern ist es aus der DE 198 14 612 A1 auch bereits bekannt, um das Mauerwerk und die wenigstens eine Traverse Bänder oder Gurte zu schlingen. Über die Aufhängeeinrichtungen in der oder den Traversen kann dann ebenfalls ein Transport des vorgefertigten Mauerwerkes erfolgen.

[0005] Nachteilig bei Verwendung von Bändern, die stets aus Stahl bestehen, ist, dass aufgrund der dabei auftretenden hohen Kräfte und Gewichte die Mauersteine durch die Stahlbänder beschädigt werden können.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei der Beschädigungen der Mauersteine des vorgefertigten Mauerwerkes so weit wie möglich vermieden werden.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe verfahrensmäßig dadurch gelöst, dass wenigstens die Steine der untersten Reihe, die sich im Umschlingungsbereich der Bänder oder Gurte befinden, mit Kantenschutzgliedern versehen werden.

[0008] Zum Transport des Mauerwerkes werden unter die unterste Steinreihe die Stahlbänder durchgeschoben, an den Längsseiten des Mauerwerks hochgezogen und über die wenigstens eine Traverse gezogen. Anschließend werden die Stahlbänder gespannt, z. B. durch Spannzangen, und zusammengeklammert. Dabei sollte eine Vorspannung mit in Summe mindestens entsprechend der Gewichtskraft der Wand eingestellt werden. Es hat sich nun herausgestellt, dass aufgrund der auftretenden hohen Kräfte insbesondere in den Umlenkbereichen der Stahlbänder Beschädigungen der dort sich befindenden Mauersteine auftreten können. Durch die erfindungsgemäßen Kantenschutzglieder, die zwischen den Mauersteinen und den Bändern angeordnet werden, wird nun vermieden, dass die Mauersteine beschädigt

werden. Dies gilt insbesondere für die unterste Steinreihe. Selbstverständlich ist es jedoch auch möglich, weitere Steine, insbesondere Steine der obersten Schicht, ebenfalls mit Kantenschutzgliedern zu versehen.

5 **[0009]** In einer ersten Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Mauersteine, die mit den Kantenschutzgliedern versehen werden sollen, auf ihrer unteren Auflagefläche mit quer zur Steinlängsrichtung verlaufenden Aussparungen oder Durchbrechungen zur Aufnahme der Kantenschutzglieder und der Bänder versehen werden.

10 **[0010]** Dabei ist die Höhe bzw. Tiefe der Aussparung oder Durchbrechung so vorzusehen, dass zusätzlich auch noch das dazugehörige Band durchgeschoben werden kann. Vorzugsweise sind hierzu 5 - 15 mm, beispielsweise 10 mm, vorzusehen.

15 **[0011]** Eine weitere Lösungsmöglichkeit kann darin bestehen, dass die Kantenschutzglieder unter den Mauersteinen in mörtelfreien Abschnitten angeordnet werden.

20 **[0012]** Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass die Kantenschutzglieder jeweils mit einem horizontalen Mittelteil und seitlich daneben angeordneten in vertikaler Richtung verlaufenden bzw. abknickenden Seitenteilen versehen sind.

25 **[0013]** Für die Kantenschutzglieder sind im Rahmen der Erfindung verschiedene Materialien möglich. Wesentlich ist lediglich, dass sie entsprechend biegsam bzw. elastisch sind. Als geeignet hierzu haben sich in der Praxis z.B. Kantenschutzglieder aus Papierkarton, Kunststoff oder Stahlblech mit einer Stärke von 2 - 4 mm und einer Breite von 20 - 60 mm als besonders geeignet herausgestellt.

30 **[0014]** Eine weitere sehr vorteilhafte Lösung der erfindungsgemäß gestellten Aufgabe, die auch unabhängig von den Kantenschutzgliedern möglich ist, besteht darin, dass anstelle der bisher verwendeten Stahlbänder Bänder oder Gurte aus Kunststoff verwendet werden.

35 **[0015]** Durch die erfindungsgemäße Verwendung von Kunststoff anstelle von Stahl können Beschädigungen von Steinen ebenfalls weitgehend vermieden werden. Diese Lösung ist sowohl unabhängig von den Kantenschutzgliedern als auch in Verbindung mit Kantenschutzgliedern möglich.

40 **[0016]** Es hat sich herausgestellt, dass die Verwendung von Kunststoffbändern oder Kunststoffgeweben zum Transportieren des Mauerwerkes möglich ist, wenn eine Reißfestigkeit von wenigstens 800 kg, vorzugsweise wenigstens 1.000 kg, vorgesehen wird. Gleichzeitig sollten die Kunststoffbänder jeweils mit einer Vorspannkraft, die wenigstens gleich oder höher ist als die Gewichtskraft des zu transportierenden Mauerwerkes, um das Mauerwerk geschlungen werden. Auf diese Weise kann das Mauerwerk ohne Beschädigungen und ohne auftretende Risse transportiert werden, da es nicht auf Zug belastet wird.

45 **[0017]** Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus weiteren Unter-

ansprüchen und aus dem nachfolgend anhand der Zeichnung prinzipmäßig beschriebenen Ausführungsbeispiel.

[0018] Es zeigt:

- Fig. 1 eine Vorderansicht des vorgefertigten Mauerwerkes;
- Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung eines Steines des Mauerwerkes mit einem Kantenschutzglied im Querschnitt;
- Fig. 3 den Stein nach Fig. 2 im Schnitt nach der Linie III-III.

[0019] Die Figur 1 zeigt ein vorgefertigtes Mauerwerk 1 aus einer Vielzahl von Mauersteinen 2, die in mehreren Reihen übereinander angeordnet sind. Auf die oberste Steinreihe sind mehrere Traversen 3 hintereinander angeordnet. Die Traversen 3 können aus verschiedenen Materialien, wie z. B. Betonelementen oder auch Holz, bestehen. Die Traversen 3 sind miteinander verbunden und sind mit Befestigungs- bzw. Aufhängeeinrichtungen 4 versehen, über die das Mauerwerk 1 mit einem Hebezeug 4a zum Transport zur Baustelle verbindbar ist.

[0020] Wie aus der Figur 1 ersichtlich ist, sind mehrere Bänder 5 auf Abstand voneinander und in vertikaler Richtung verlaufend angeordnet. Die Bänder 5 bestehen aus Kunststoff und umschlingen das Mauerwerk 1 und die Traversen 3.

[0021] In den Bereichen bzw. an den Stellen, an denen die Bänder 5 unter dem Mauerwerk 1 durchgeführt wird, sind die Mauersteine 2 mit in horizontaler Richtung und quer zur Steinlängsrichtung verlaufenden Aussparungen 6 versehen. Durch die Aussparungen 6 werden Kantenschutzglieder 7 durchgeschoben. Die Kantenschutzglieder 7 weisen ein horizontales Mittelteil 8 und seitlich daneben liegende in vertikaler Richtung und nach oben gebogene Seitenteile 9 auf. Das horizontale Mittelteil 8 entspricht in seiner Länge der Steinbreite. Abgelenkt nach oben umhüllen die beiden Seitenteile 9 den Mauerstein mit der Aussparung 6. Wird nun das Band 5 zum Transportieren des fertiggestellten Mauerwerkes 1 zwischen dem Boden, auf dem sich das Mauerwerk befindet, und den Kantenschutzgliedern 7 jeweils durchgeschoben und auf beiden Seiten nach oben gezogen, so sind die Mauersteine 2 vor Ausbrechungen oder anderweitigen Beschädigungen geschützt.

[0022] Anschließend werden die Kunststoffbänder 5 gespannt und zusammengeklammert. Anstelle einer Verklammerung kann auch eine Verschweißung vorgesehen werden. Dabei wird eine Vorspannkraft aufgebracht, die wenigstens der Gewichtskraft des anzuhebenden Mauerwerkes 1 entspricht.

[0023] Eine Reiß- bzw. Zugfestigkeit der Bänder 5 ist so vorzusehen, dass das Mauerwerk 1 sicher angehoben und transportiert werden kann. Besitzt z. B. das Mauerwerk 1 ein Gewicht von 3.000 kg, so sind entsprechend z. B. drei Bänder 5 mit einer Reißfestigkeit von wenig-

tens 1.000 kg vorzusehen bzw. sind hierfür die einschlägigen Sicherheitsrichtlinien zu beachten.

[0024] Die Kantenschutzglieder 7 sind beim Ausführungsbeispiel aus Papierkarton gefertigt und besitzen eine Dicke von 2 - 3 mm und eine Breite von 40 mm.

[0025] Damit jeweils ein Kunststoffband 5 durch eine Aussparung 6, in der sich bereits ein Kantenschutzglied 7 befindet, durchgeschoben werden kann, sollte die Aussparung 6 eine Tiefe von ca. 10 mm besitzen.

[0026] Anstelle einer Anordnung der Kantenschutzglieder 7 und der Kunststoffbänder 5 in Aussparungen 6 von Mauersteinen, wozu die Mauersteine 2 entsprechend eingesägt oder ausgefräst werden müssen, um die Aussparungen 6 zu erhalten, können die Kantenschutzglieder 7 und die Kunststoffbänder 5 auch in mörtelfreien Abschnitten einer untersten Mörtelschichten des Mauerwerkes 1 angeordnet werden.

[0027] Im Allgemeinen wird für die Vermauerung Mörtel in einer Stärke von 10 mm aufgetragen, sodass entsprechend Freiraum freigehalten werden kann. Die Freihaltung von Mörtel kann dabei z. B. auch dadurch erfolgen, dass man bei der Erstellung der untersten Reihe von Mauersteinen in der Mörtelschicht 10 entsprechend Abstandshalter in der Breite der Kantenschutzglieder 7 anordnet. Nach Fertigstellung des Mauerwerkes 1 können dann die Abstandshalter, z. B. kleine Holzstücke, entfernt und die Kantenschutzglieder 7 nebst Kunststoffbändern 5 durch die nunmehr freigewordenen Abschnitte durchgeschoben werden.

[0028] Nachdem auf der Baustelle das vorgefertigte Mauerwerk 1 an der endgültigen Position positioniert und montiert ist, können die Bänder 5 durchtrennt und zusammen mit den Kantenschutzgliedern 7 entfernt werden.

[0029] Anstelle einer Mörtelschicht 10 kann selbstverständlich auch ein Kleber verwendet werden.

Bezugszeichenliste:

[0030]

- | | |
|----|--|
| 1 | Mauerwerk |
| 2 | Mauerstein |
| 3 | Traverse |
| 4 | Befestigungs- bzw. Aufhängeeinrichtung |
| 4a | Hebezeug |
| 5 | Bänder |
| 6 | Aussparung |
| 7 | Kantenschutzglieder |
| 8 | Mittelteil |

- 9 Seitenteil
- 10 Mörtelschicht

Patentansprüche

1. Verfahren zum Transportieren eines vorgefertigten Mauerwerkes mit mehreren Reihen übereinander angeordneter Mauersteine (2), wobei auf die oberste Steinreihe wenigstens eine Traverse (3) mit Aufhängeeinrichtungen (4) aufgelegt wird, wobei wenigstens zwei auf Abstand voneinander angeordnete Bänder oder Gurte (5) wenigstens annähernd vertikal um die Mauersteine (2) des Mauerwerkes (1) und um die Traverse (3) geschlungen werden, und wobei wenigstens die Mauersteine (2) der unteren Reihe, die sich im Umschlingungsbereich der Bänder oder Gurte (5) befinden, mit Kantenschutzgliedern (7) versehen werden. 5
2. Vorrichtung zum Transportieren eines vorgefertigten Mauerwerkes (1) mit mehreren Reihen übereinander angeordneten Mauersteine (2), wobei auf die oberste Steinreihe wenigstens eine Traverse (3) mit Aufhängeeinrichtungen (4) aufgelegt ist, wobei wenigstens zwei auf Abstand voneinander angeordnete Bänder oder Gurte (5) wenigstens annähernd vertikal um die Mauersteine (2) und die Traverse (3) geschlungen sind, und wobei wenigstens die Mauersteine (2) der untersten Reihe, die sich im Umschlingungsbereich der Bänder oder Gurte (5) befinden, mit Kantenschutzgliedern (7) versehen sind. 10
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mauersteine (2), die mit den Kantenschutzgliedern (7) versehen sind, auf ihrer Auflagefläche mit quer zur Steinlängsrichtung verlaufenden Aussparungen oder Durchbrechungen (6) zur Aufnahme der Kantenschutzglieder (7) und der Bänder oder Gurte (5) versehen sind. 15
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kantenschutzglieder (7) jeweils mit einem horizontalen Mittelteil (8) und seitlich daneben angeordnete in vertikaler Richtung verlaufenden Seitenteilen (9) versehen sind. 20
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kantenschutzglieder (7) aus Papierkarton gefertigt sind. 25
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparungen (6) in den Bausteinen (2) jeweils eine Tiefe von 5 - 15 mm, vorzugsweise 10 mm, aufweisen. 30
7. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kantenschutzglieder (7) unter den Mauersteinen (2) in mörtelfreien Abschnitten angeordnet sind. 35
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Traverse (3) aus einem Betonelement oder aus Holze besteht. 40
9. Vorrichtung zum Transportieren eines vorgefertigten Mauerwerkes mit mehreren Reihen übereinander angeordneten Mauersteinen, wobei auf die oberste Steinreihe wenigstens eine Traverse mit Aufhängeeinrichtungen aufgelegt ist, und wobei wenigstens zwei auf Abstand voneinander angeordnete Bänder oder Gurte wenigstens annähernd vertikal um die Steine des Mauerwerkes geschlungen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bänder oder Gurte (5) aus Kunststoff bestehen. 45
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunststoffbänder (5) jeweils mit einer Vorspannkraft um das Mauerwerk (1) und die Traverse (3) geschlungen sind, die wenigstens so groß oder größer ist, als die Gewichtskraft des zu transportierenden Mauerwerkes (1). 50
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** Kunststoffbänder (5) jeweils wenigstens eine Reißfestigkeit von wenigstens 800 kg, vorzugsweise 1.000 kg, besitzen. 55

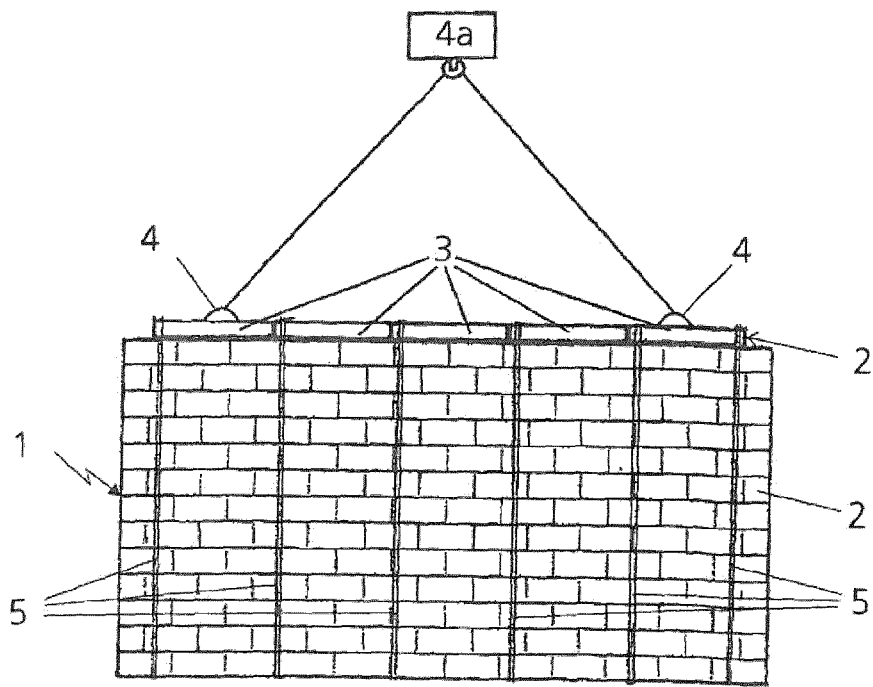


Fig. 1

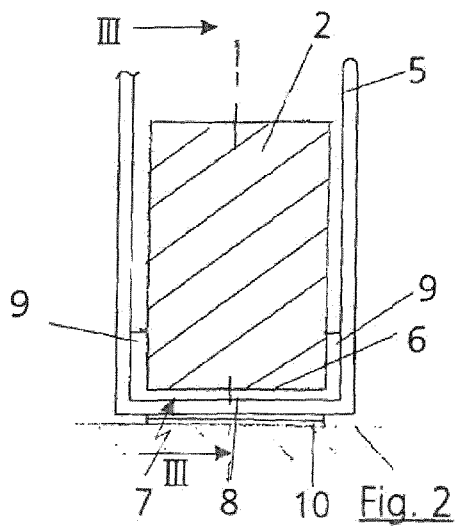


Fig. 2

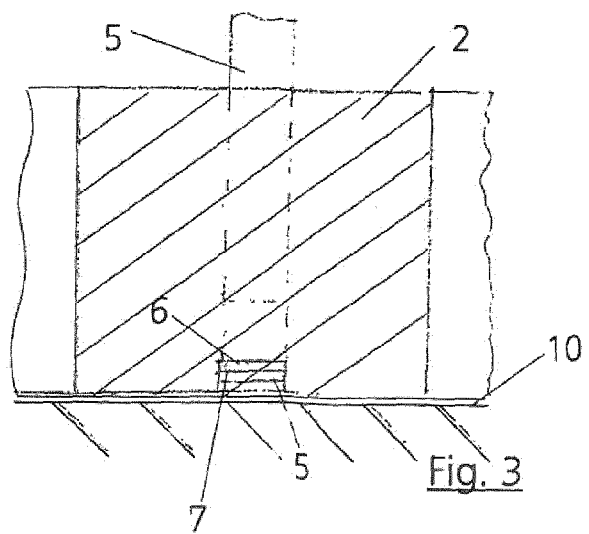


Fig. 3

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 3432940 A1 [0003]
- DE 19814612 A1 [0004]