



(10) **AT 515973 B1 2017-10-15**

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 391/2015
(22) Anmeldetag: 18.06.2015
(45) Veröffentlicht am: 15.10.2017

(51) Int. Cl.: **E04C 5/06** (2006.01)

(30) Priorität:
09.07.2014 CH 01036/14 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
DE 1559490 B1
AT 379636 B
DE 3938508 A1
GB 2269617 A

(73) Patentinhaber:
FISCHER RISTA AG
5734 REINACH AG (CH)

(72) Erfinder:
Schudel Valentin
8047 Zürich (CH)

(74) Vertreter:
Beer & Partner Patentanwälte KG
Wien (AT)

(54) Erdbeben-Bügelbewehrung

(57) Ein Bewehrungskorb (1) für Bauteile, wie insbesondere von Betonwandungen, zur Erhöhung der Festigkeit beim Auftreten von Erdbeben, ist gekennzeichnet durch eine Vielzahl von wenigstens nahezu parallel nebeneinander angeordneten Querarmierungen (3), welche voneinander beabstandet sind und welche über innenliegende Montagestäbe (5) miteinander verbunden sind, wobei die Querarmierungen (3) je durch einen einstückigen Armierungsstab (6) gebildet sind, welcher mehrfach, eine weitgehendst geschlossene Form oder einen Rahmen bildend, gebogen ist. Hierbei sind die Montagestäbe (5) an gegenüberliegenden Seitenkanten der Querarmierungen (3) derart mit den Querarmierungen (3) verbunden, dass sie von der jeweiligen Mitte dieser Seitenkanten in dieselbe Richtung gegen eine Ecke hin versetzt mit dem jeweiligen Armierungsstab (6) verbunden sind.

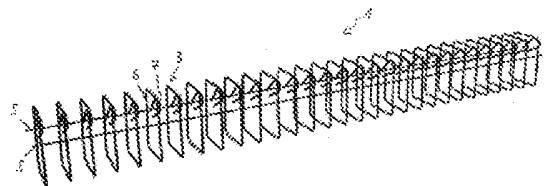


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Bewehrungskorb gemäß dem Oberbegriff nach Anspruch 1 zur Erhöhung der Erdbebenresistenz von Bauteilen, wie insbesondere eine Bügelbewehrung für Bauteile, wie insbesondere in Betonwandungen oder in Decken, Bodenplatten und dergleichen, zur Erhöhung der Festigkeit beim Auftreten von Erdbeben.

[0002] Die DE 15 59 490 B1 offenbart einen Bewehrungskorb für Balken und Stützen aus Stahlbeton, bei welchem Bewehrungskorb Querarmierungen über außenliegende Montagestäbe miteinander verbunden werden.

[0003] Die AT 379 636 B offenbart einen Bewehrungskorb mit Bügeln für stabförmige Betonbauteile, wie z.B. Säulen, Träger, Bohrpfähle, wobei längslaufende Verbindungsstäbe an der Außenseite der Bügel liegen.

[0004] Die DE 39 38 508 A1 offenbart einen Bewehrungskorb zum Einsatz für insbesondere Säulen, Unterzüge, Überzüge, Fundamente, bei dem Bewehrungsprofile im Bereich des Schlosses mit mindestens einem gemeinsamen Zentrier- und Montageprofil und außerhalb dieses Bereiches mit mindestens einem weiteren gemeinsamen Zentrier- und Montageprofil zu einer Bewehrungsbügelgruppe mit ausgerichteten Bewehrungsbügeln verschweißt sind.

[0005] Ein weiterer Bewehrungskorb ist aus der GB 2 269 617 A bekannt.

[0006] Zur Erhöhung der Festigkeit von Bauteilen, wie insbesondere von Wandungen, bestehen die verschiedensten Maßnahmen, wie zusätzliche Verwendung von Bewehrungen, insbesondere eine starke Längsbewehrung und mit Erdbeben-Bügelbewehrung. Bei der Verwendung von einer Erdbeben-Bügelbewehrung geschieht dies oft durch unverhältnismäßig hohen Aufwand bei der Planung und Bemessung sowie auf der Baustelle.

[0007] Es ist deshalb eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ebenfalls eine Maßnahme zur Erhöhung der Festigkeit von Bauteilen beim Auftreten von Erdbeben vorzuschlagen, welche Maßnahme einerseits einfach und rationell in Bauteile einzubinden ist, und auch bei der Planung und Bemessung eine Vereinfachung mit sich bringt.

[0008] Erfindungsgemäß wird ein Bewehrungskorb gemäß dem Wortlaut nach Anspruch 1 vorgeschlagen. Der erfindungsgemäß vorgeschlagene Bewehrungskorb für Bauteile, wie insbesondere Betonwandungen, zur Erhöhung der Festigkeit beim Auftreten von Erdbeben weist eine Vielzahl von wenigstens nahezu parallel nebeneinander angeordneten Querarmierungen auf, welche voneinander beabstandet sind und welche über innenliegende Montagestäbe miteinander verbunden sind, und wobei die Querarmierungen je durch einen einstückigen Armierungsstab gebildet sind, welcher mehrfach, eine weitgehendst geschlossene Form oder einen Rahmen bildend, gebogen ist. Die Montagestäbe sind hierbei an gegenüberliegenden Seitenkanten der Querarmierungen derart mit den Querarmierungen verbunden, dass sie von der jeweiligen Mitte dieser Seitenkanten in dieselbe Richtung gegen eine Ecke hin versetzt mit dem jeweiligen Armierungsstab verbunden sind. Hierdurch ist ein Ineinanderschachteln von mehreren Bewehrungskörben problemlos ermöglicht.

[0009] Gemäß einer Ausführung wird vorgeschlagen, dass mindestens zwei Montagestäbe zum Verbinden der Querarmierungen vorgesehen sind, wobei die Montagestäbe je an zwei sich gegenüberliegenden Abschnitten der rechteckigen Form der Querarmierung mit dem Armierungsstab verbunden sind.

[0010] Im Falle der rechteckigen Form der Querarmierung sind die Montagestäbe derart an den beiden sich gegenüberliegenden Seitenkanten mit der Querarmierung verbunden, dass sie von der jeweiligen Mitte dieser Seitenkanten gegen eine Ecke hin versetzt mit dem Armierungsstab verbunden sind.

[0011] Gemäß einer Ausführungsvariante wird vorgeschlagen, dass der Armierungsstab mindestens fünf Biegungen aufweist, welche jeweils ca. mindestens 90° betragen, mit Abschnitten des Armierungsstabes, welche sich teilweise überlappen oder parallel zueinander verlaufen.

[0012] Gemäß einer weiteren Ausführungsvariante wird vorgeschlagen, dass der Armierungsstab jeder Querarmierung eine weitgehendst rechteckige Form aufweist mit mindestens einem Bereich, wo der Armierungsstab sich überlappende bzw. parallel nebeneinanderliegende Abschnitte aufweist.

[0013] Wiederum gemäß einer Ausführungsvariante ist der Armierungsstab je nahe gegen die beiden Enden des Stabes sich überlappend ausgebildet, wobei die beiden Enden anschließend je an den überlappenden Bereich gegen das Innere der geschlossenen Form einwärts umgebogen sind, derart, dass zwischen den Enden ein Freiraum ausgebildet ist.

[0014] Weiters wird vorgeschlagen, dass der Armierungsstab in einem Eckbereich der weitgehendst geschlossenen Form sich überlappend ausgebildet ist bzw. parallel nebeneinanderliegende Abschnitte aufweist.

[0015] Weiter wird vorgeschlagen, dass der Freiraum zwischen den einwärts umgebogenen Enden dergestalt ist, um einen Längsarmierungsstab aufzunehmen.

[0016] Weitere bevorzugte Ausführungsvarianten des erfindungsgemäßen Bewehrungskorbes sind in den abhängigen Ansprüchen charakterisiert. Der erfindungsgemäß vorgeschlagene Bewehrungskorb ist insbesondere geeignet, um in einer Betonwandung angeordnet zu werden. Dabei wird der Bewehrungskorb gemäß einer bevorzugten Ausführungsvariante gegen den Eckbereich bzw. gegen den Randabschnitt angeordnet. Der erfindungsgemäße Bewehrungskorb wird mit weiteren allgemein üblich in Wandungen oder Boden- oder Deckenplatten verwendeten Armierungen kombiniert.

[0017] Weiter ist es möglich auch mehrere nebeneinander oder ineinander geschachtelt erfindungsgemäße Bewehrungskörbe anzuordnen bzw. miteinander zu kombinieren. Insbesondere in einem Eckbereich, wo zwei Wandungen aufeinander stoßen, ist es möglich je in einer der beiden Wandungen eine Bewehrung so anzuordnen, dass sich Bewehrungskörbe in der Ecke überlappen bzw. ineinander liegend angeordnet sind.

[0018] Aus diesem Grunde ist es auch vorteilhaft, wenn die Montagestäbe, welche die Querarmierungen miteinander verbinden, nicht mittig, sondern gegen einen Eckbereich der beispielsweise rechteckigen Form der Querarmierung angeordnet sind, um ein Ineinanderschachteln der Bewehrungskörbe problemlos zu ermöglichen.

[0019] Somit ist es möglich, in einer Bewehrung von Wandungen in Betonbauten die erfindungsgemäßen Bewehrungskörbe mit Längsarmierungsstäben zu versehen, wie beispielsweise im Falle einer rechteckigen Form der Querarmierung mit vier Längsarmierungsstäben, je angeordnet im Eckbereich der rechteckigen Form. Die Anzahl der zusätzlichen Längsarmierungsstäbe kann unterschiedlich gewählt werden. Auch ist es möglich, den Bewehrungskorb in bereits vorhandene Bewehrungsstäbe ein- bzw. aufzuschieben. Aus diesem Grunde ist es vorteilhaft, wenn der erfindungsgemäße Bewehrungskorb derart dimensioniert ist bzw. einem Rastermaß entspricht, um bei allgemein üblich beabstandet angeordneten Bewehrungsstäben bzw. Bewehrungseisen auf- bzw. eingeschoben werden zu können. Da üblicherweise Bewehrungslängsstäbe in einem Rastermaß angeordnet sind, kann der erfindungsgemäße Bewehrungskorb einzeln, mehrfach oder gar ineinander geschachtelt bei bereits vorhandenen Bewehrungen auf- bzw. eingeschoben werden.

[0020] Die Erfindung betrifft eine Bewehrung, bei welcher mindestens zwei ineinander geschachtelte Bewehrungskörbe nach einem der Ansprüche 1 bis 8 in der Wandung angeordnet sind und diese ohne Anpassung der Montagestäbe ineinander verschiebbar sind.

[0021] Die Erfindung wird nun beispielsweise und unter Bezug auf die beigefügten Figuren näher erläutert.

[0022] Dabei zeigen:

[0023] Fig. 1 In Perspektive eine mögliche Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Bewehrungskorbes,

- [0024] Fig. 2 Den Bewehrungskorb aus Fig. 1 im Querschnitt im Bereich der Erdbeben-Bügelbewehrung,
- [0025] Fig. 3 Eine weitere Ausführungsvariante des Bewehrungskorbes im Querschnitt im Bereich der Erdbeben-Bügelbewehrung,
- [0026] Fig. 4 Das Anordnen zweier erfindungsgemäßer Bewehrungskörbe nebeneinander in einer Wandung im Querschnitt im Bereich der Erdbeben-Bügelbewehrung,
- [0027] Fig. 5 Wiederum das Anordnen zweier verschiedener Bewehrungskörbe in einer Wandung nebeneinander im Querschnitt im Bereich der Erdbeben-Bügelbewehrung,
- [0028] Fig. 6 Das Anordnen dreier Bewehrungskörbe in einer Wandung nebeneinander im Querschnitt im Bereich der Erdbeben-Bügelbewehrung,
- [0029] Fig. 7 Das ineinander geschachtelte Anordnen zweier Bewehrungskörbe in einer Wandung im Querschnitt im Bereich der Erdbeben-Bügelbewehrung,
- [0030] Fig. 8 Das ineinander geschachtelte Anordnen zweier Bewehrungskörbe im Eckbereich zweier Wandungen im Querschnitt im Bereich der Erdbeben-Bügelbewehrung,
- [0031] Fig. 9 Das Anordnen zweier weiterer Ausführungsvarianten im Eckbereich zweier aneinanderstoßender Wandungen im Querschnitt im Bereich der Erdbeben-Bügelbewehrung, und
- [0032] Fig. 10 Das Anordnen mehrerer ineinander geschachtelter Bewehrungskörbe im Eckbereich zweier aneinanderstoßender Wandungen im Querschnitt im Bereich der Erdbeben-Bügelbewehrung.

[0033] Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Bewehrungskorb 1 bestehend aus Querarmierungen 3 und Montagestäben 5. Bei der Querarmierung 3 handelt es sich je um einen mehrfach gebogenen Armierungsstab 6, wie insbesondere in den nachfolgenden Fig. 2 und folgende im Querschnitt im Bereich einer Querarmierung 3 bestens erkennbar. Diese Querarmierung 3 wird durch einen einstückig mehrfach gebogenen Armierungsstab 6 gebildet, wie in Fig. 2 erkennbar.

[0034] Der Armierungsstab 6 ist zunächst in eine Rechteckform gebogen, wobei sich Abschnitte des Armierungsstabes 6 im Bereich einer Ecke 7 überlappen, und anschließend an die Ecke 7 sind Enden 9 und 11 des Armierungsstabes 6 einwärts in die rechteckige Form zueinander hin rückwärts gebogen.

[0035] Durch dies Zurückbinden der Enden 9, 11 werden diese in den Kern des Betons B verankert. Somit wird eine kraftschlüssigere Verankerung gewährleistet bei einer Erdbebenbelastung. Eine Belastung durch ein Erdbeben bewirkt ein Abplatzen der randnahen Betonzone.

[0036] Wie weiter in Fig. 2 erkennbar, ist es möglich, nebst einem Längsarmierungsstab 13 im Eckbereich 7 der sich überlappenden Abschnitte des Armierungsstabes 6, weitere Längsarmierungsstäbe 13 in den übrigen Eckbereichen anzuordnen. Weiter erkennbar ist, dass die beiden Montagestäbe 5, welche die Querarmierungen 3 zusammenhalten, nicht mittig je in den beiden sich gegenüberliegenden Kanten der Querschnittform angeordnet sind, sondern seitlich versetzt gegen je eine Ecke der Querschnittform. Auf den Vorteil dieser Maßnahme wird später unter Bezug beispielsweise auf Fig. 7 eingegangen.

[0037] Weiter zeigt Fig. 3 wiederum im Querschnitt bzw. im Bereich einer Querarmierung die Möglichkeit, dass anstelle von sechs Längsarmierungsstäben (siehe Fig. 2) beispielsweise vier Längsarmierungsstäbe 13 angeordnet werden können, welche wieder entweder bereits vormontiert in der Schalung angeordnet sind, vorgesehen für das Erstellen einer Wandung 21, oder anschließend in die Bewehrung eingegeben werden können.

[0038] Anstelle des Anordnens lediglich eines Bewehrungskorbes in einer Wandung 21 ist es

auch möglich, wie in Fig. 4 dargestellt, zwei Bewehrungskörbe 1', 1" nebeneinander in der Wandung 21 anzuordnen. Dargestellt ist diese Situation wiederum im Querschnitt im Bereich je der Erdbeben-Bügelbewehrung. Wiederum erkennbar ist das je seitlich versetzte Anordnen der Montagestäbe 5 zum Zusammenhalten der Querarmierungen 3', 3".

[0039] Fig. 5 zeigt die Kombination je eines Bewehrungskorbes 1', 1", dargestellt in Fig. 2 und in Fig. 3, wobei in einem Bewehrungskorb 1' sechs Längsarmierungsstäbe 13 angeordnet sind und im anderen Bewehrungskorb 1" lediglich vier Längsarmierungsstäbe 13 angeordnet sind.

[0040] Fig. 6 zeigt das Anordnen von drei Bewehrungskörben 1', 1" in einer Wandung 21, während Fig. 7 im Querschnitt das Anordnen zweier ineinander geschachtelter Bewehrungskörbe 1', 1" in einer Wandung 21 zeigt. In der Darstellung gemäß Fig. 7 wird nun klar, weshalb es vorteilhaft ist, die Montagestäbe 5 je des Bewehrungskorbes 1', 1" seitlich gegen je den Eckbereich hin versetzt anzuordnen, um das ineinander geschachtelte Anordnen zweier Bewehrungskörbe 1', 1" zu ermöglichen.

[0041] Fig. 7 zeigt auch, dass es sinnvoll ist, die freien Enden 9 und 11 je der Querarmierung 3', 3" so anzuordnen, dass sie je in sich gegenüberliegenden Eckbereichen je der Querarmierung angeordnet sind. Ebenfalls erkennbar sind die zusätzlichen Längsarmierungsstäbe 13.

[0042] Fig. 8 zeigt nun einen Eckbereich 23, wo zwei Wandungen 21', 21" aufeinander stoßen. Hier kann es sinnvoll sein, zwei erfindungsgemäße Bewehrungskörbe 1', 1" derart ineinander geschachtelt anzuordnen, dass die Armierungsstäbe 6', 6" im Eckbereich übereinanderliegend angeordnet sind, ohne jedoch miteinander verbunden zu werden. Auch die freien Enden 9 und 11 je der Armierungsstäbe 6', 6" werden vorteilhafterweise in sich gegenüberliegenden Ecken je der Querarmierung 3', 3" angeordnet.

[0043] Analog den vorherigen Ausführungsvarianten ist es auch hier möglich eine unterschiedliche Anzahl von zusätzlichen Längsarmierungsstäben 13 anzuordnen, wie beispielsweise in Fig. 9 dargestellt.

[0044] Fig. 10 schließlich zeigt die Möglichkeit mindestens in einer Wandung 21" der in einem Eckbereich 23 aufeinander treffenden Wandungen 21', 21", zwei ineinander geschachtelte erfindungsgemäße Bewehrungskörbe 1', 1" anzuordnen, um beispielsweise bei größeren Betonbauwerken eine erhöhte Festigkeit zu erzielen.

[0045] Immer werden bei Bauwerken die in den Fig. 2 bis 10 beschriebenen Längsarmierungsstäbe 13 bereits vorab gemäß speziellen Dimensionsvorgaben angeordnet, sodass es sinnvoll ist, die Bewehrung in einem speziellen Rastermaß zu fertigen. Dadurch wird es möglich die erfindungsgemäß beschriebenen Bewehrungskörbe 1 bei bereits vorhandenen Längsarmierungsstäben 13 auf bzw. in eine Schalung einzufügen, in welcher Schalung anschließend eine Wandung erstellt wird.

[0046] Bei den unter Bezug auf die Fig. 1 bis 10 dargestellten Bewehrungskörben, bzw. Beispielen des Anordnens von Bewehrungskörben in Wandungen zum Erstellen von Bewehrungen, handelt es sich selbstverständlich nur um Beispiele zur besseren Erläuterung der vorliegenden Erfindung. Sowohl die Ausbildung der Bewehrung selbst wie auch das Anordnen und die Anzahl der verwendeten Bewehrungskörbe kann unterschiedlich gewählt werden.

[0047] Wichtig ist, dass bei den Bewehrungskörben 1 die Querarmierungen 3 durch einen mehrfach gebogenen Armierungsstab 6 gebildet werden, welcher Armierungsstab 6 in eine im Wesentlichen weitgehend geschlossene Form gebogen wird mit sich überlappenden Abschnitten.

Patentansprüche

1. Bewehrungskorb (1) für Bauteile, wie insbesondere von Betonwandungen (21), zur Erhöhung der Festigkeit beim Auftreten von Erdbeben, wobei der Bewehrungskorb (1) eine Vielzahl von wenigstens nahezu parallel nebeneinander angeordneten Querarmierungen (3), welche voneinander beabstandet sind und welche über innenliegende Montagestäbe (5) miteinander verbunden sind, aufweist und wobei die Querarmierungen (3) je durch einen einstückigen Armierungsstab (6) gebildet sind, welcher mehrfach, eine weitgehendst geschlossene Form oder einen Rahmen bildend, gebogen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Montagestäbe (5) an gegenüberliegenden Seitenkanten der Querarmierungen (3) derart mit den Querarmierungen (3) verbunden sind, dass sie von der jeweiligen Mitte dieser Seitenkanten in dieselbe Richtung gegen eine Ecke hin versetzt mit dem jeweiligen Armierungsstab (6) verbunden sind.
2. Bewehrungskorb (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens zwei Montagestäbe (5) vorgesehen sind zum Verbinden der Querarmierungen (3), welche je an zwei sich gegenüberliegenden Abschnitten der rechteckigen Form der Querarmierung (3) mit dem Armierungsstab (6) verbunden sind.
3. Bewehrungskorb (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Armierungsstab (6) mindestens fünf Biegungen aufweist um jeweils ca. mindestens 90° mit Abschnitten des Armierungsstabes (6), welche sich teilweise überlappen oder parallel nebeneinander verlaufen.
4. Bewehrungskorb nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Armierungsstab (6) je der Querarmierung (3) eine weitgehendst viereckige, wie eine rechteckige, Form aufweist mit mindestens einem Bereich, wo der Armierungsstab (6) sich überlappende oder parallel nebeneinanderliegende Abschnitte aufweist.
5. Bewehrungskorb (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Armierungsstab (6) nahe gegen je das Ende (9, 11) hin überlappend ausgebildet ist, wobei die beiden Enden (9, 11) anschließend je an den überlappenden Bereich gegen das Innere der geschlossenen Form einwärts umgebogen sind, derart, dass zwischen den Enden (9, 11) ein Freiraum entsteht.
6. Bewehrungskorb (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Armierungsstab (6) in einem Eckbereich der weitgehendst geschlossenen Form sich überlappend ausgebildet ist bzw. parallel nebeneinanderliegende Abschnitte aufweist.
7. Bewehrungskorb (1) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Freiraum zwischen den einwärts umgebogenen Enden (9, 11) dergestalt ist, um einen Längsarmierungsstab (13) aufzunehmen.
8. Bewehrung, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens zwei ineinander geschachtelte Bewehrungskörbe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 in der Wandung (21) angeordnet sind, und diese ohne Anpassung der Montagestäbe ineinander verschiebbar sind.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

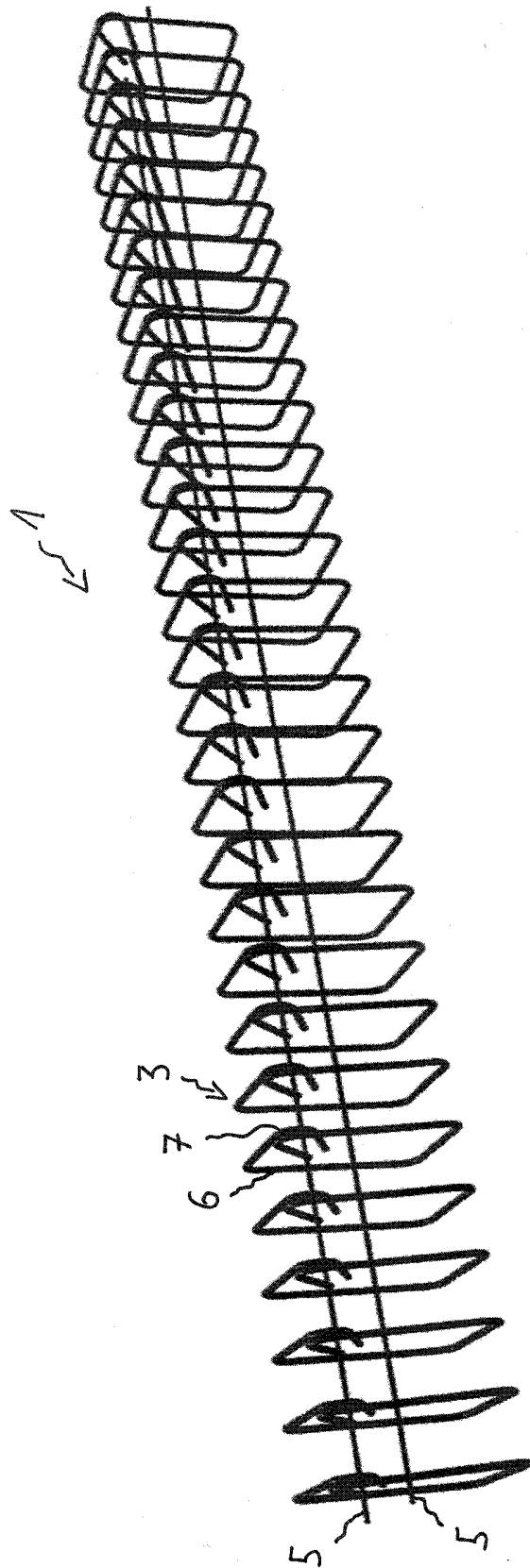


Fig. 1

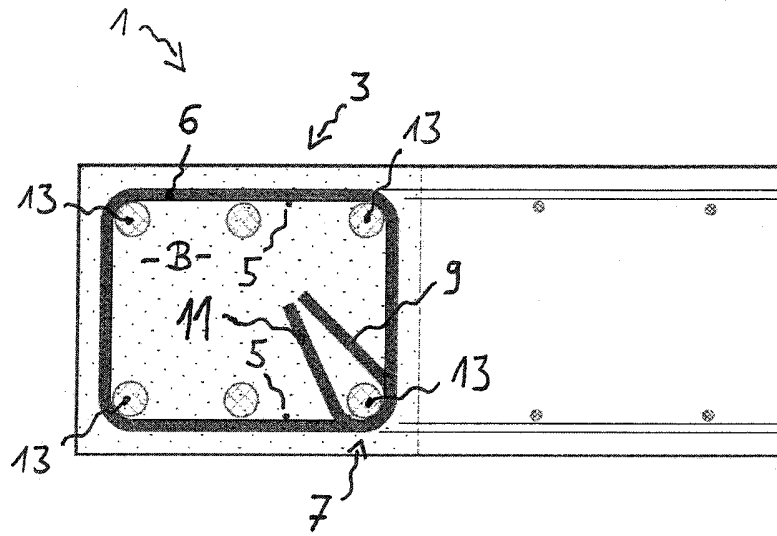


Fig. 2

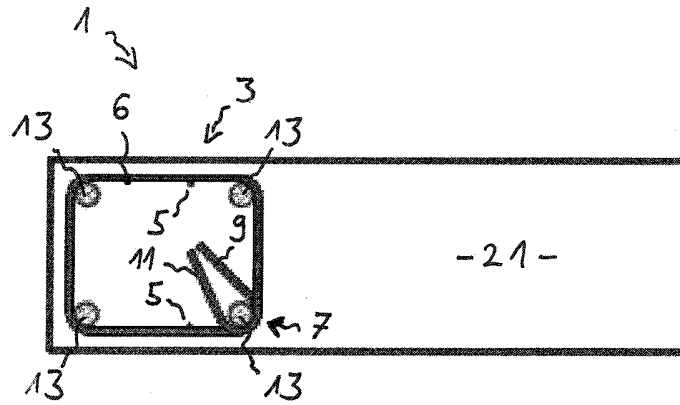


Fig. 3

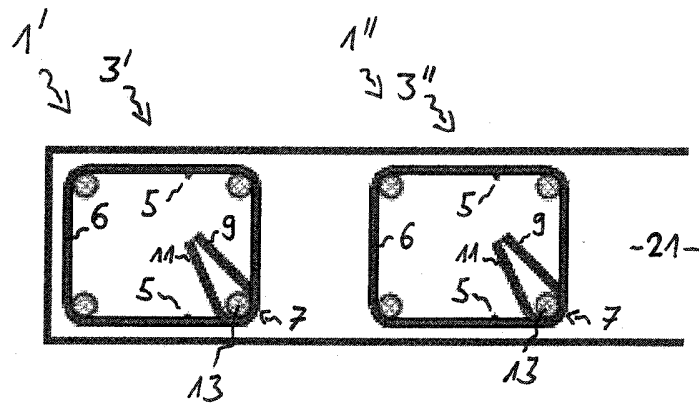


Fig. 4

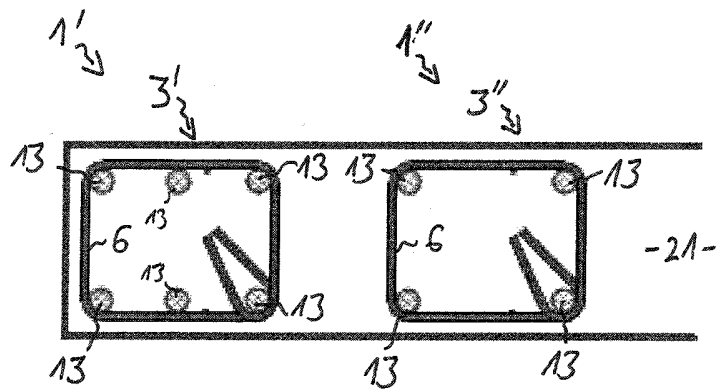


Fig. 5

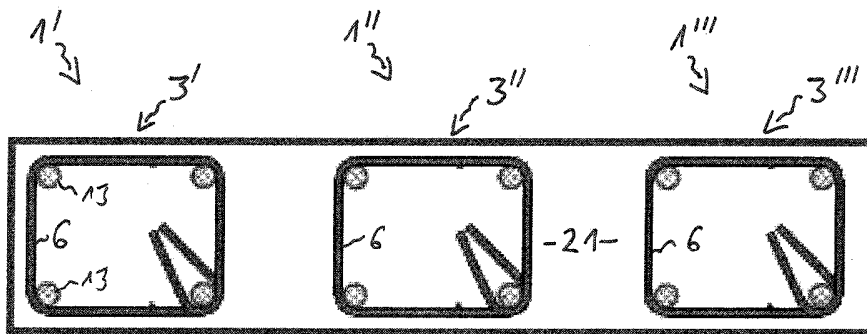


Fig. 6

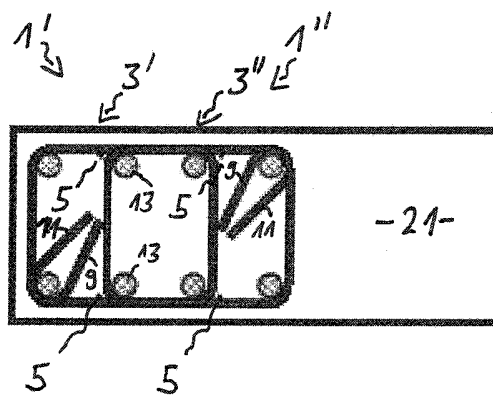


Fig. 7

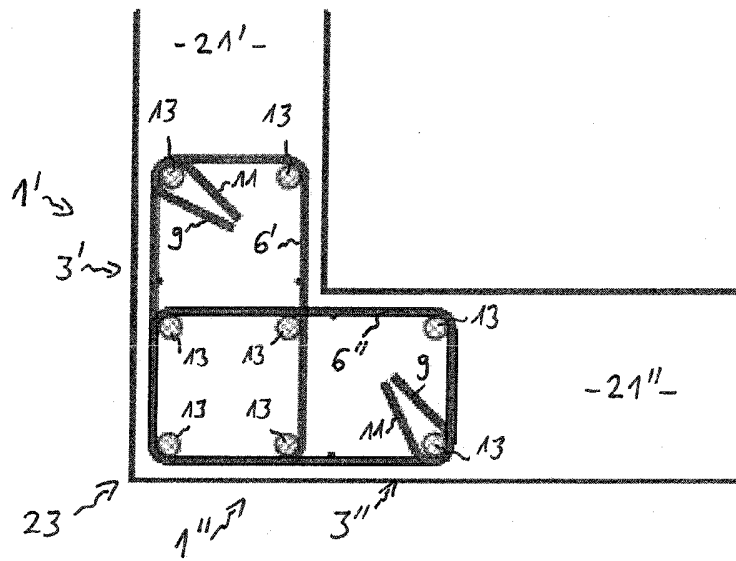


Fig. 8

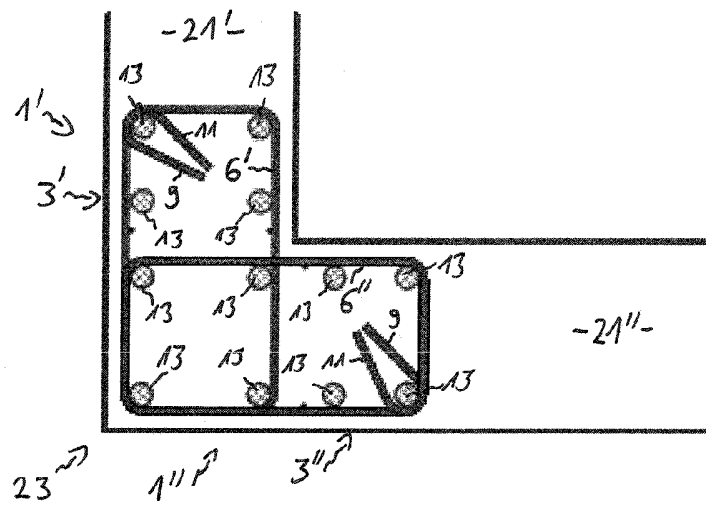


Fig. 9

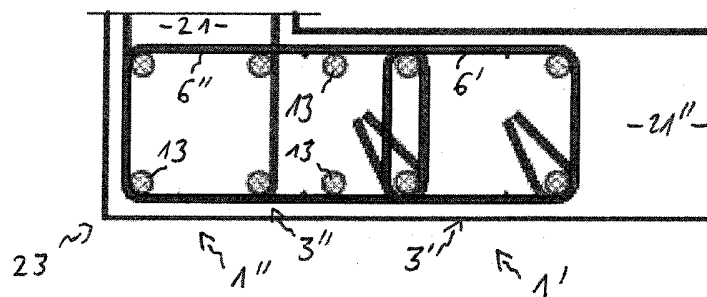


Fig. 10