



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**14.12.2016 Patentblatt 2016/50**

(51) Int Cl.:  
**E04B 2/86** (2006.01) **E04C 5/20** (2006.01)  
**E04C 5/18** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16173788.7**

(22) Anmeldetag: **09.06.2016**

(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**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA MD**

(71) Anmelder: **AVI Alpenländische  
Veredelungs-Industrie  
Gesellschaft m.b.H.  
8074 Raaba (AT)**

(72) Erfinder: **Ritter, Martin  
8044 Graz (AT)**

(74) Vertreter: **Wirnsberger, Gernot  
Mühlgasse 3  
8700 Leoben (AT)**

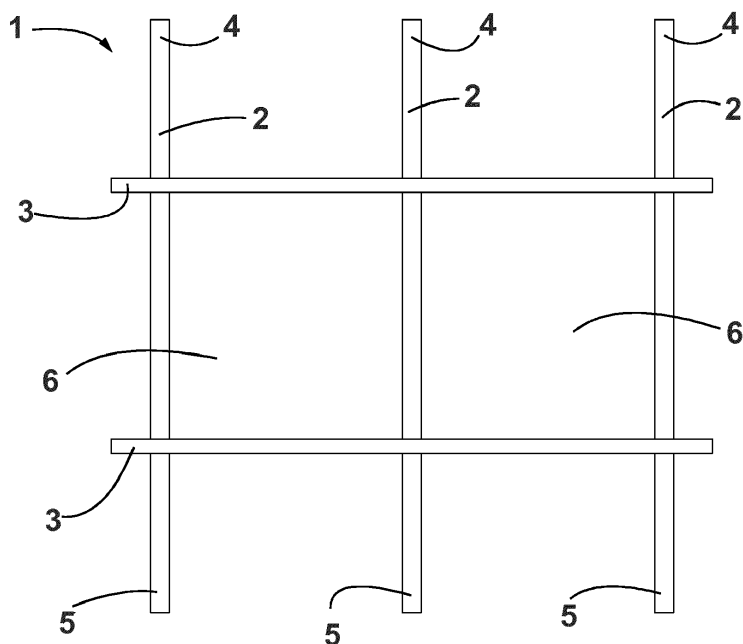
(30) Priorität: **09.06.2015 AT 5011015 U**

(54) **BEWEHRUNGSEINRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Bewehrungseinrichtung (1) für Fertigbauteile, aufweisend mehrere Längselemente (2), insbesondere Längsstäbe, und ein oder mehrere Querelemente (3), welche die Längselemente (2) miteinander verbinden. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Bewehrungseinrichtung (1) auf Enden (4, 5) der Längselemente (2) selbstständig aufstellbar ist und dass durch das oder die Querelemente (3) zumin-

dest eine Öffnung (6) in oder zwischen den Querelementen (3) definiert ist, wobei die Längselemente (2) in Freiräume zwischen einem oder mehreren Bewehrungselementen für Seitenteile eines Fertigbauteils einführbar sind.

Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Fertigbauteils mit zwei voneinander beabstandeten Seitenwänden aus Beton.



**Fig. 2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Bewehrungseinrichtung für Fertigbauteile, aufweisend mehrere Längselemente, insbesondere Längsstäbe, und ein oder mehrere Querelemente, welche die Längselemente miteinander verbinden.

**[0002]** Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Fertigbauteils mit zwei voneinander beabstandeten Seitenwänden aus Beton, wobei zumindest ein erstes Bewehrungselement in einer Schalung angeordnet wird, wonach eine Bewehrungseinrichtung im Bereich des zumindest einen ersten Bewehrungselementes aufgestellt wird, wonach das zumindest eine erste Bewehrungselement und ein Teil der Bewehrungseinrichtung zur Erstellung einer ersten Seitenwand mit Beton umgossen wird, wonach in einer Schalung zumindest ein zweites Bewehrungselement bereitgestellt und die erste Seitenwand gedreht und mit der Bewehrungseinrichtung auf das zumindest eine zweite Bewehrungselement aufgesetzt wird, wonach das zumindest eine zweite Bewehrungselement und ein Teil der Bewehrungseinrichtung mit Beton umgossen wird, um das Fertigbauteil zu erstellen.

**[0003]** Aus dem Stand der Technik sind Fertigbauteile bekannt, welche zwei voneinander beabstandete Seitenwände aus Beton aufweisen, die fabrikseitig hergestellt werden. Durch die Beabstandung der Seitenwände ergibt sich ein Hohlraum, der nach Aufstellen des Fertigbauteils an der Baustelle mit Ortbeton verfüllt wird.

**[0004]** Für die Herstellung derartiger Fertigbauteile wird so vorgegangen, dass in einem ersten Schritt in eine Schalung eine oder mehrere Bewehrungsmatten eingelegt werden. Auch andere Bewehrungselemente wie Bewehrungstäbe können anstelle der Bewehrungsmatten eingesetzt werden. Danach werden mehrere sich senkrecht dazu erstreckende Bewehrungseinrichtungen aufgestellt, die im finalen Fertigbauteil die beiden Seitenwände verbinden und die Distanz zwischen diesen überbrücken. Anschließend wird Beton so vergossen, dass die Bewehrungselemente überdeckt, die Bewehrungseinrichtungen bis zu einer bestimmten Höhe eingebunden und eine erste Seitenwand mit einer vorbestimmten Dicke erstellt wird. Nach Aushärten des Betons wird die so erstellte Seitenwand mit den vorragenden Bewehrungseinrichtungen um 180° gedreht und an eine Schalung mit einem oder mehreren darin liegenden weiteren Bewehrungselementen angestellt, sodass durch Auffüllen mit Beton und anschließendes Aushärten die zweite Seitenwand erstellt werden kann. Dadurch ergibt sich ein Fertigbauteil mit zwei innen durch Bewehrungselemente bewehrten Seitenwänden und einen dazwischen verlaufenden Hohlraum, der von den Bewehrungseinrichtungen überbrückt wird. Gegebenenfalls kann dieser Prozess so erweitert sein, dass an zumindest einer Innenseite einer Seitenwand auch eine Dämmung aus einem Kunststoff wie Polyethylenstyrol vorgesehen ist.

**[0005]** An die Bewehrungseinrichtungen werden eini-

ge Forderungen gestellt, die im Idealfall allesamt bestmöglich erfüllt sein sollen. Die Bewehrungseinrichtungen sollen die zwei Seitenwände formstabil auf Distanz halten, gleichzeitig Zug- und Druckkräfte effizient aufnehmen und letztlich auch korrosionsbeständig sein, damit nicht innerhalb des Fertigbauteils im Laufe der Zeit ein Schaden auftritt.

**[0006]** Aus dem Stand der Technik sind Bewehrungseinrichtungen bekannt geworden, welche zwei parallel verlaufende Stahlstäbe aufweisen, über welchen mittig ein weiterer Stahlstab angeordnet ist. Die drei Stahlstäbe sind durch weitere, dünnere Stahlstäbe miteinander verbunden. Bei der Herstellung einer Seitenwand eines Fertigbauteils wird die untere Seite mit den zwei Längsstäben auf eine Bewehrungsmatte aufgesetzt, ehe ein Umgießen mit Beton erfolgt. Bei diesen Bewehrungseinrichtungen ist jedoch unter anderem nachteilig, dass die Seitenwände mit relativ viel Schalbeton erstellt werden müssen, um die Bewehrungseinrichtung einzubinden. Ein anderer Nachteil besteht darin, dass diese Bewehrungseinrichtungen relativ teuer in der Herstellung sind und zudem eine große Masse Stahl benötigen.

**[0007]** Zur Beseitigung der vorstehenden Nachteile von solchen Bewehrungseinrichtungen wurde beispielsweise in der DE 20 2007 004 408 U1 vorgeschlagen, entsprechende Bewehrungselemente als Verbundelemente auszuführen, wobei Längsstäbe mit einem flächigen, gewellten Element verbunden sind, um eine entsprechende Bewehrungseinrichtung bereitzustellen. Dadurch kann Schalbeton eingespart werden. Allerdings hat sich bei derartigen Bewehrungseinrichtungen unter anderem als nachteilig erwiesen, dass es aufgrund des vollflächigen ausgebildeten Elementes der Bewehrungseinrichtung beim Gießen von Beton zu einer Nestbildung ohne Beton bzw. Freiräumen kommen kann, was äußerst unerwünscht ist.

**[0008]** Hier setzt die Erfindung an. Aufgabe der Erfindung ist es, eine Bewehrungseinrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, die einfach aufgebaut und kostengünstig herstellbar ist, im verbauten Zustand Kräfte entsprechend einem Anforderungsprofil aufnehmen kann und letztlich so ausgebildet ist, dass es während des Gießens von Beton zu keiner im Einsatz nachteiligen Nestbildung kommt.

**[0009]** Ein weiteres Ziel ist es, ein Verfahren der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass ein Fertigbauteil mit einer derartigen Bewehrungseinrichtung bereitgestellt werden kann.

**[0010]** Diese Aufgabe wird gelöst, wenn bei einer Bewehrungseinrichtung der eingangs genannten Art die Längselemente so angeordnet oder ausgebildet sind, dass die Bewehrungseinrichtung auf Enden der Längselemente selbstständig aufstellbar ist und dass durch das oder die Querelemente zumindest eine Öffnung im oder zwischen den Querelementen definiert ist, wobei die Längselemente in Freiräume zwischen einem oder mehreren Bewehrungselementen für Seitenteile eines Fertigbauteils einführbar sind.

**[0011]** Ein mit der Erfindung erzielter Vorteil ist darin zu sehen, dass eine besonders kostengünstige und dennoch effektiv Kräfte aufnehmende Bewehrungseinrichtung zur Verfügung gestellt wird. Eine zum Beispiel etwa v-förmige Anordnung der Längselemente, bevorzugt in einem Winkel von etwa 90°, erlaubt es, die Bewehrungseinrichtung mit den Längselementen in Freiräume einer liegenden Bewehrungsmatte oder zwischen Stabbewehrungen einzusetzen, sodass die Bewehrungseinrichtung von selbst steht. Die Querelemente sind hierfür von Enden der Längselemente, beispielsweise Längsstäbe, beabstandet, sodass dieses Einsetzen in Bewehrungsmatten möglich ist. Zweckmäßigerweise sind die Querelemente bezogen auf eine Länge der Längselemente nicht mehr als 40 %, vorzugsweise nicht mehr als 30 %, von der Mitte der Längselemente beabstandet angeordnet. Auf der anderen Seite ist das oder sind die erforderlichen Querelemente so ausgebildet, dass in oder zwischen den Querelementen eine Öffnung definiert ist. Dies ermöglicht es, dass die Querelemente beim Gießen von Beton vollständig umschlossen werden können. Insbesondere ist die Gefahr vermieden, dass eine signifikante Nestbildung auftritt, die im Stand der Technik durch eine inhomogene bzw. unvollständige Befüllung durch die Vollflächigkeit und den Materialfluss blockierende Querelemente verursacht ist. Zudem ist eine unabhängige Betondeckung einer Bewehrungslage möglich.

**[0012]** Für eine besonders einfache Ausbildung ist es zweckmäßig, wenn drei Längsstäbe als Längselemente vorgesehen sind. Diese Längsstäbe können durch bevorzugt zwei Querstäbe verbunden sein, die als Querelemente dienen. Sofern Querstäbe vorgesehen sind, sind diese wie auch sonstige Querelemente mit Abstand zu oberen Enden und unteren Enden der Längsstäbe verlaufend angeordnet, damit sich die Bewehrungseinrichtung wie vorstehend erläutert in Freiräume einer oder mehrerer Bewehrungsmatten einstellen lässt, sodass die Enden gleich mit den Bewehrungsmatten umgossen und damit ein Schalbetonanteil minimiert werden kann. Die Querstäbe können dabei auch mit einer zickzackartig verlaufenden Strebe verstärkt sein, damit höhere Schubkräfte aufgenommen werden können. Die Längsstäbe und die Querelemente sind mit Vorteil aus einem Stahl gebildet und miteinander an Kreuzungspunkten verschweißt. Dies erlaubt eine einfache, vollautomatisierte Fertigung. Grundsätzlich können aber beliebige Materialien zum Einsatz kommen, beispielsweise Kunststoffe, gegebenenfalls auch faserverstärkte Kunststoffe, die verklebt oder auf andere Art stoffschlüssig miteinander verbunden sein können.

**[0013]** Möglich ist es unabhängig von der konkreten Ausbildung der Längselemente auch, dass diese bloß an den oberen und unteren Enden eine höhere Korrosionsbeständigkeit als in den Bereichen dazwischen aufweisen, beispielsweise durch Anbringung eines Überzugs, zum Beispiel durch Ummanteln oder Beschichten. Dies kann sich als ausreichend erweisen, da insbesondere die Enden der Längselemente aufgrund des Kon-

taktes mit Luft korrosionsanfälliger als die übrigen Bereiche sind. Als Alternative ist es auch möglich, dass die Längsstäbe aus einem ersten Werkstoff gebildet sind, der korrosionsbeständiger als ein zweiter Werkstoff ist, aus dem die Querelemente gebildet sind. Dies erlaubt eine optimale Anpassung der Komponenten der Bewehrungseinrichtung an die gegebenen Anforderungen. Zur Abstimmung der Korrosionsbeständigkeiten können beispielsweise verschiedene Stahlgüten eingesetzt werden.

**[0014]** Wenngleich eine stab- oder drahtförmige Ausbildung der Längselemente und Querelemente bevorzugt ist, können insbesondere die Längselemente ein beliebiges Profil aufweisen und beispielsweise als I-Träger ausgebildet sein, solange sichergestellt ist, dass die Längselemente und deren Anordnung einen sicheren Stand der Bewehrungseinrichtung ermöglichen und die Längselemente in Freiräume von Bewehrungsmatten einführbar sind.

**[0015]** Für eine einfache Ausbildung der Bewehrungseinrichtung kann vorgesehen sein, dass die Bewehrungseinrichtung in Draufsicht auf Enden der Längselemente etwa v-förmig ausgebildet ist.

**[0016]** Entsprechend den vorstehend dargestellten Vorteilen findet eine erfindungsgemäße Bewehrungseinrichtung Anwendung bei der Herstellung von Fertigbauteilen.

**[0017]** Bei einem entsprechenden Fertigbauteil mit mehreren Seitenwänden dient die Bewehrungseinrichtung zur Verbindung der beiden Seitenwände. Dabei sind die Längselemente wie Längsstäbe der Bewehrungseinrichtung in oder zwischen Bewehrungselemente einer Seitenwand eingesetzt und mit diesen von Beton umgossen.

**[0018]** Die verfahrensmäßige Aufgabe der Erfindung wird gelöst, wenn bei einem Verfahren der eingangs genannten Art eine erfindungsgemäße Bewehrungseinrichtung eingesetzt wird und Enden der Längselemente in oder zwischen Freiräume der Bewehrungselemente eingesetzt werden.

**[0019]** Durch Einsatz einer erfindungsgemäßen Bewehrungseinrichtung bei der Herstellung eines Fertigbauteils ergeben sich aufgrund einer kostengünstigen Fertigung der Bewehrungseinrichtung Vorteile. Gleichzeitig ist trotz der einfachen Ausbildung der Bewehrungseinrichtung eine ausreichende Kraftaufnahme im erstellten Fertigbauteil sichergestellt. Letztlich kann die Bewehrungseinrichtung auch die erforderliche Korrosionsbeständigkeit aufweisen, wenn diese zur Gänze aus einem Stahl gebildet ist.

**[0020]** Weitere Merkmale, Vorteile und Wirkungen ergeben sich aus den nachfolgend dargestellten Ausführungsbeispielen. In den Zeichnungen, auf welche dabei Bezug genommen wird, zeigen:

Fig. 1 eine erste Variante einer Bewehrungseinrichtung in Draufsicht;

Fig. 2 die Bewehrungseinrichtung gemäß Fig. 1 in

einer stirnseitigen Ansicht;

Fig. 3 eine zweite Variante einer Bewehrungseinrichtung in Draufsicht;

Fig. 4 die Bewehrungseinrichtung gemäß Fig. 3 in einer stirnseitigen Ansicht;

Fig. 5 eine dritte Variante einer Bewehrungseinrichtung;

Fig. 6 die Bewehrungseinrichtung gemäß Fig. 5 in einer stirnseitigen Ansicht.

**[0021]** In Fig. 1 und 2 ist eine erste Variante einer erfindungsgemäßen Bewehrungseinrichtung 1 dargestellt. Die Bewehrungseinrichtung 1 ist aus Längsstäben 2 und Querelementen 3 aufgebaut, wobei die Querelemente 3 als Querstäbe vorliegen. Die grundsätzlich gerade ausgebildeten Längsstäbe 2 bestehen aus einem Stahl, insbesondere einem nicht rostenden Stahl. Auch die abgewinkelten Querstäbe bestehen bevorzugt aus einem nicht rostenden Stahl. Dies bringt zum einen in Bezug auf eine erwünschte Korrosionsbeständigkeit Vorteile. Grundsätzlich sind aber beliebige Materialien verwendbar, beispielsweise gegebenenfalls faserverstärkte Kunststoffe, solange die erforderliche Kraftaufnahme sichergestellt ist. Zum anderen sind entsprechende Stähle keine extrem guten Wärmeleiter, sodass Kältebrücken in einem erstellten Fertigbauteil vermieden sind. In der dargestellten Variante sind obere Enden 4 und untere Enden 5 der Längsstäbe 2 gerade verlaufend ausgebildet. Möglich ist es aber auch, dass die Enden 4, 5 gewellt oder abgewinkelt oder gegebenenfalls auch mit einer Schlaufe versehen ausgebildet sind. Dies sorgt für einen besseren Halt der Bewehrungseinrichtung 1 in einem erstellten Fertigbauteil, sodass höhere Verbundspannungen aufgenommen werden können. Grundsätzlich ist eine solche Ausbildung jedoch nicht zwingend. Die Querstäbe bzw. Querelemente 3 verlaufen beabstandet zu den oberen Enden 4 bzw. unteren Enden 5 der Längsstäbe 2. Die Querstäbe sind mit den Längsstäben 2 vorzugsweise verschweißt, sodass mit einer relativ geringen Anzahl von Schweißpunkten eine fertige Bewehrungseinrichtung 1 erstellt ist. Die zwei Querstäbe gemäß Fig. 2 bilden dabei zwei Öffnungen 6 aus, sodass bei einem späteren Einsatz eines Fertigbauteils und einem Auffüllen des Hohlraums desselben mit Ortbeton die Längsstäbe 2 und die Querelemente 3 bzw. Querstäbe vollflächig umgossen werden können, ohne dass eine Nestbildung gegeben ist. Die Anordnung der Längsstäbe 2 und der Querstäbe ist dabei so getroffen, dass diese einen Winkel  $\alpha$  von etwa  $90^\circ$  aufweisen, was für eine gute Stabilität beim Einsetzen der Bewehrungseinrichtung 1 und dem nachfolgenden Gießen des Betons sorgt. Grundsätzlich können aber auch größere oder kleiner Winkel  $\alpha$ , z. B. im Bereich von  $60^\circ$  bis  $120^\circ$ , vorgesehen sein.

**[0022]** Eine Bewehrungseinrichtung 1 gemäß Fig. 1 und 2 wird bei der Herstellung von Fertigbauteilen eingesetzt. Dazu werden eine oder mehrere Bewehrungsmatten in einer Schalung bereitgestellt, worauf die Bewehrungseinrichtung 1 mit den unteren Enden in Frei-

räume eingesetzt wird, die durch die Bewehrungsmatten gebildet sind. Analog wird vorgegangen, wenn anstelle der Bewehrungsmatten andere Bewehrungselemente für Seitenwände eingesetzt werden, beispielsweise eine Vielzahl von Bewehrungsstäben. Die Bewehrungseinrichtung 1 steht dann selbstständig. In der Regel wird eine Vielzahl von derartigen Bewehrungseinrichtungen 1 verwendet, die über die Fläche einer späteren Seitenwand verteilt sind. Anschließend werden die Bewehrungsmatten samt den unteren Enden 4 der Längsstäbe 2 der Bewehrungseinrichtung 1 mit Beton umgossen. Anschließend wird der Beton aushärten gelassen. Nach Aushärten des Betons wird zur Erstellung einer zweiten Seitenwand wiederum eine oder mehrere Bewehrungsmatten in einer Schalung bereitgestellt, wonach die bereits erstellte erste Seitenwand umgedreht und nunmehr mit den oberen Enden 5 der Längsstäbe 2 in die Freiräume der Bewehrungsmatten eingesetzt wird. Analog wie bei der Erstellung der ersten Seitenwand werden anschließend die zumindest eine Bewehrungsmatte und ein gewisser Bereich der Längsstäbe 2 mit Beton umgossen. Nach Aushärten des Betons ist das Fertigbauteil einsatzbereit hergestellt. An einer Baustelle vor Ort wird dann das Innere des Fertigbauteils mit Ortbeton verfüllt, wobei dieser vollständig die freiliegenden Bereiche der Längsstäbe 2 sowie der Querstäbe umschließen kann.

**[0023]** In Fig. 3 und 4 ist eine zweite Variante einer Bewehrungseinrichtung 1 dargestellt. Diese Bewehrungseinrichtung 1 ist weitgehend gleich aufgebaut wie jene gemäß Fig. 1 und 2. Zusätzlich ist eine zickzack verlaufende Strebe 7 vorgesehen. Die Strebe 7 ist aus einem durchgehenden Element gebildet, der so wie die übrigen Teile der Bewehrungseinrichtung 1 vorzugsweise wiederum aus einem nicht rostenden Stahl gebildet ist und mit den Querstäben an der den Längsstäben 2 gegenüberliegenden Seite verschweißt ist. Dadurch ist die Bewehrungseinrichtung 1 verstärkt und es können im Einsatz noch größere Schubkräfte aufgenommen werden.

**[0024]** In Fig. 5 und 6 ist schließlich eine dritte Variante einer Bewehrungseinrichtung 1 dargestellt. Die Bewehrungseinrichtung 1 ist in diesem Fall mit Längsstäben 2 aus einem Stahl gebildet, die durch ein Querelement 3 verbunden sind, das grundsätzlich flächig ausgebildet ist. Die flächige Ausbildung kann dabei auch so getroffen sein, dass das Querelement 3 gewellt ist und gegebenenfalls in stirnseitiger Ansicht über die Längsstäbe 2 hinaus steht. Das Querelement 3 kann aus einem Stahlblech oder einem Kunststoff, gegebenenfalls einen mit Glasfasern verstärkten Kunststoff, gebildet sein. Im Unterschied zum Stand der Technik ist jedoch eine vollflächige Ausbildung vermieden, da eine Vielzahl von Öffnungen 6 vorgesehen ist, die einen guten Materialfluss während des Gießens von Ortbeton erlauben, sodass ein unvollständiges Ausfüllen des Hohlraums des Fertigbauteils vor Ort zumindest weitgehend vermieden ist.

**[0025]** Wenngleich in den Beispielen nicht dargestellt, können die oberen Enden 4 sowie die unteren Enden 5

der Längsstäbe 2 mit einem Kunststoff beschichtet oder von einem solchen ummantelt sein, um die Enden 4, 5 zu schützen, da diese aufgrund eines Luftkontaktes besonders korrosionsanfällig sind. Alternativ können zumindest die Enden 4, 5 auch pulverbeschichtet sein oder einen anderen Überzug aufweisen oder aus einem anderen Material gebildet sein, beispielsweise indem die Längselemente 2 aus einem ersten Stahl bestehen, die Enden 4, 5 aber aus einem zweiten Stahl, der korrosionsbeständiger als der erste Stahl ist.

**[0026]** Die Enden 4, 5 können auch aus einem anderen Grund beschichtet oder in besonderer Weise gestaltet sein, nämlich um die Schalung nicht zu verletzen. Hierfür kommt neben einer Ummantelung oder Beschichtung auch infrage, die Enden 4, 5 um zumindest 90°, zum Beispiel etwa 180°, umzubiegen, was allerdings etwas mehr Material bedingt. Auch zu Zwecken einer innigen Verbindung mit dem Beton können die Enden 4, 5 besonders gestaltet sein, beispielsweise verdreht.

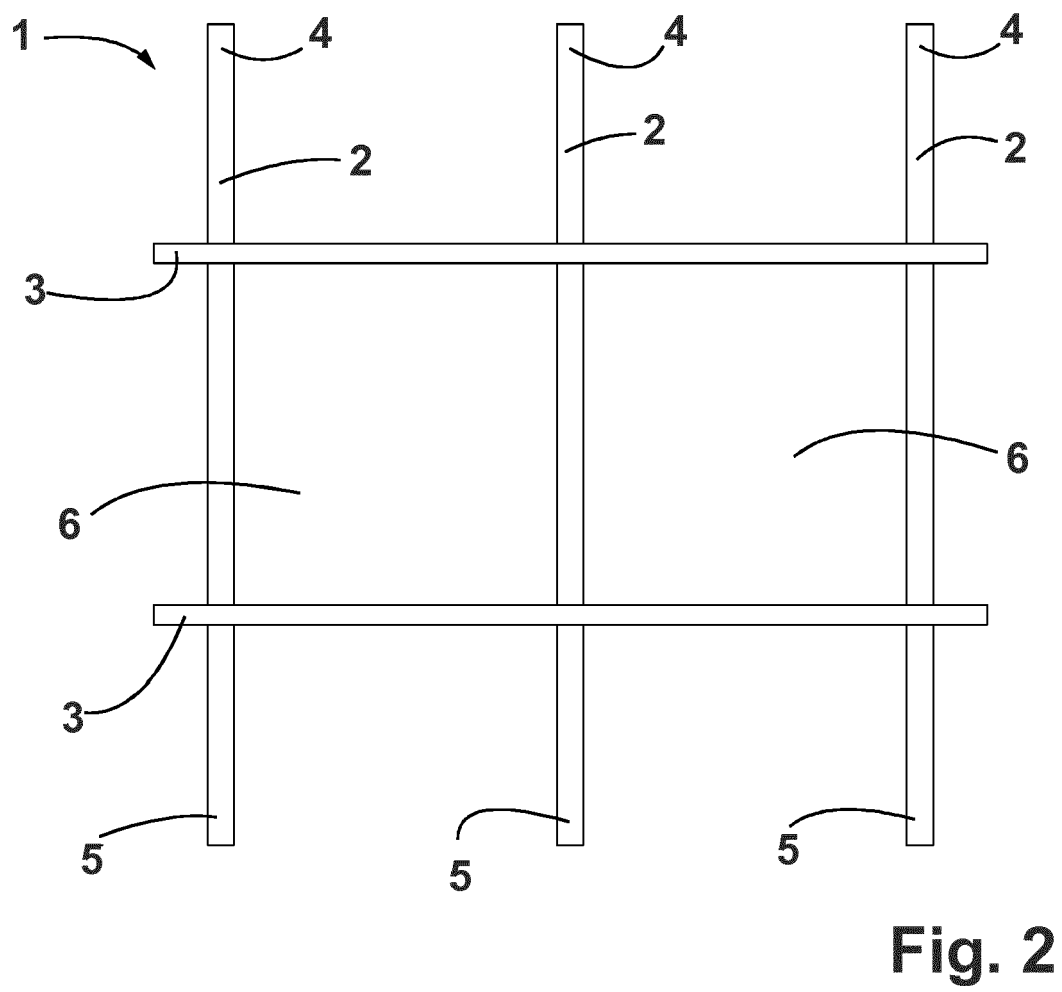
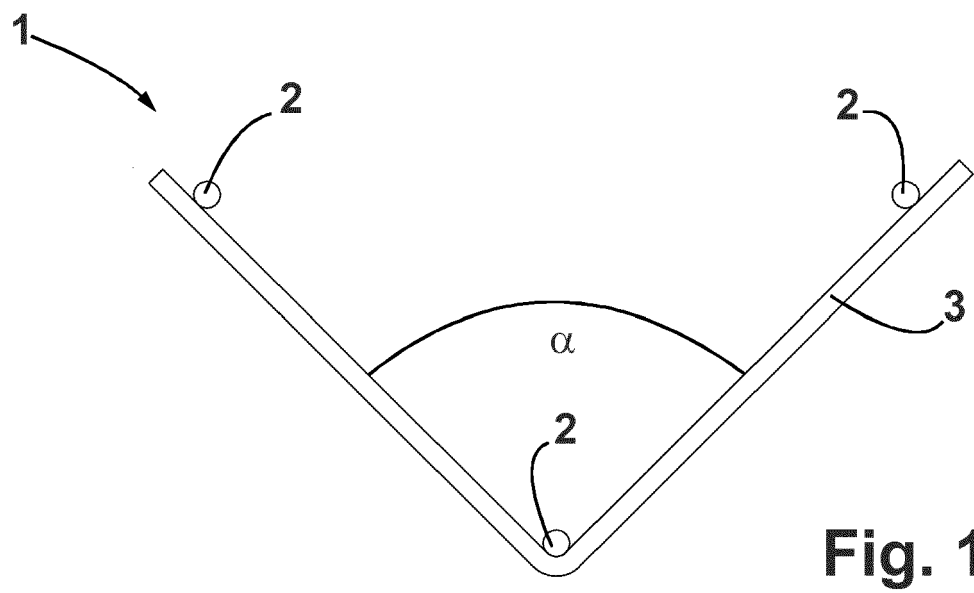
**[0027]** Bei den in Fig. 1 bis 6 dargestellten Varianten kommen bevorzugt Drähte oder Stäbe aus einem gerippten Stahl zur Anwendung, um einen besonders guten Halt des Betons an den Längselementen 2 und/oder Querelementen 3 zu bewirken.

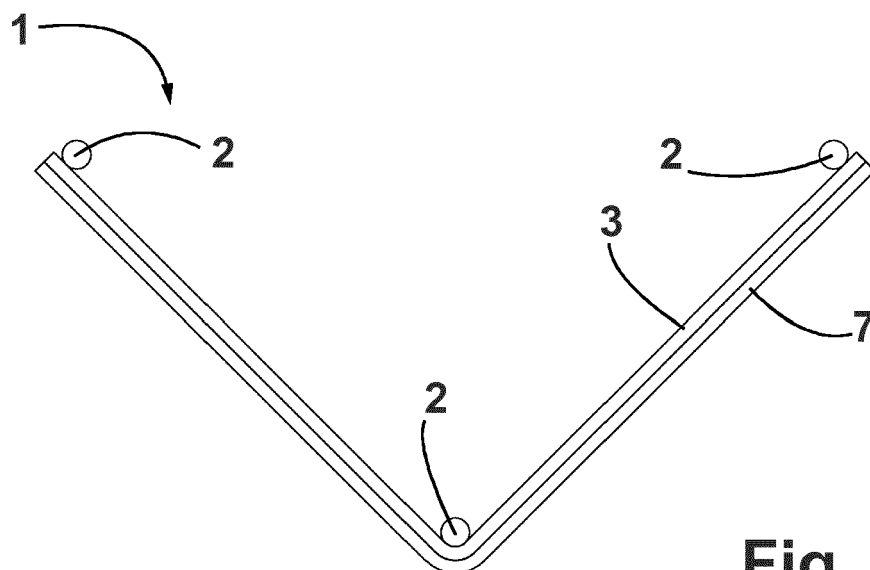
Obwohl alle Varianten gemäß Fig. 1 bis 6 die erfindungsgemäß gestellten Anforderungen erfüllen, hat sich die Variante gemäß Fig. 3 und 4 als beste Variante herauskristallisiert, da diese Variante ein Optimum an Materialeinsatz, geringem Herstellungsaufwand und hoher Kraftaufnahme bietet und insbesondere kein Ausplatzen des Betons beobachtet wurde.

#### Patentansprüche

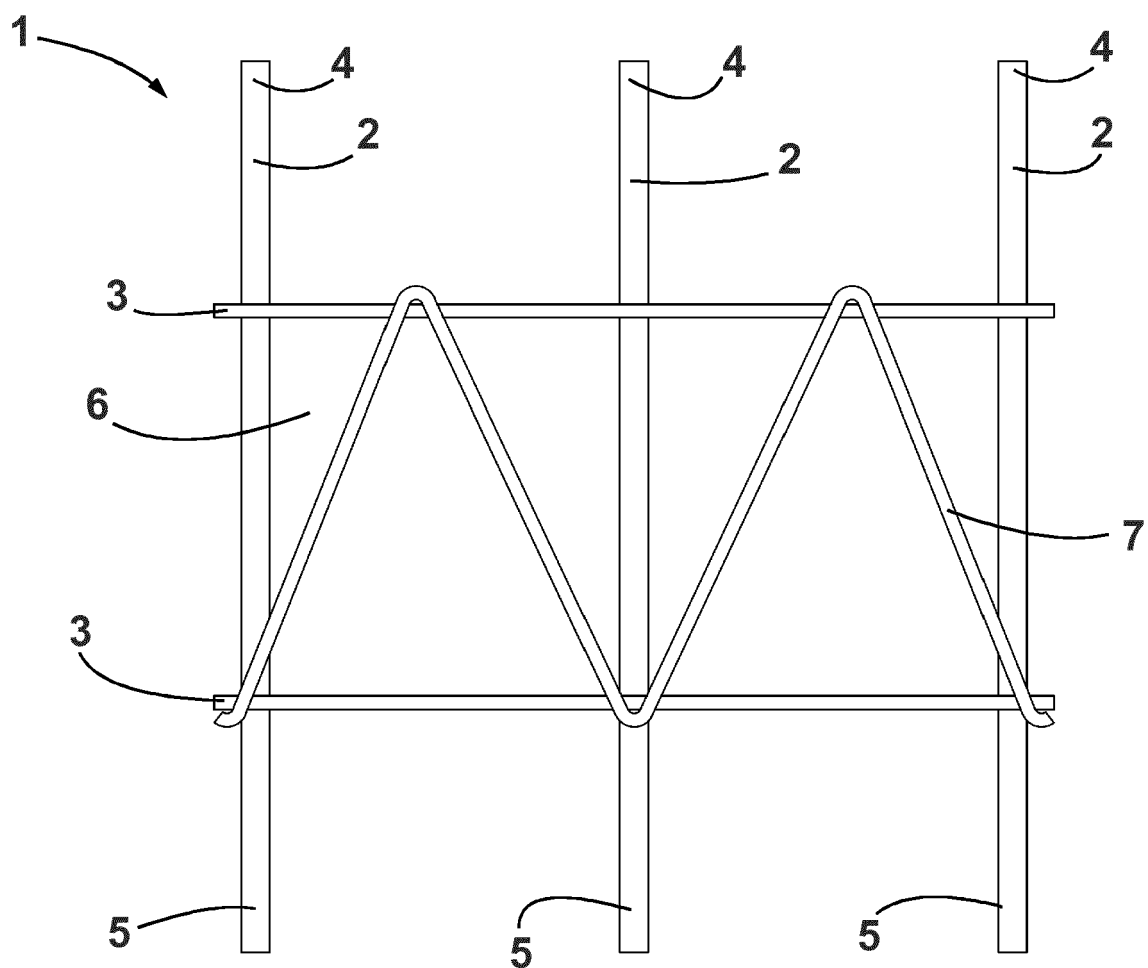
1. Bewehrungseinrichtung (1) für Fertigbauteile, aufweisend mehrere Längselemente (2), insbesondere Längsstäbe, und ein oder mehrere Querelemente (3), welche die Längselemente (2) miteinander verbinden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längselemente (2) so angeordnet oder ausgebildet sind, dass die Bewehrungseinrichtung (1) auf Enden (4, 5) der Längselemente (2) selbstständig aufstellbar ist und dass durch das oder die Querelemente (3) zumindest eine Öffnung (6) im oder zwischen den Querelementen (3) definiert ist, wobei die Längselemente (2) in Freiräume zwischen einem oder mehreren Bewehrungselementen für Seitenteile eines Fertigbauteils einführbar sind.
2. Bewehrungseinrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** drei Längsstäbe als Längselemente (2) vorgesehen sind.
3. Bewehrungseinrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Querstäbe als Querelemente (3) vorgesehen sind.

4. Bewehrungseinrichtung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querstäbe mit Abstand zu oberen Enden (4) und unteren Enden (5) der Längselemente (2) verlaufen.
5. Bewehrungseinrichtung (1) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querstäbe mit einer zickzackartig verlaufenden Strebe (7) verstärkt sind.
6. Bewehrungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längselemente (2) und die Querelemente (3) aus einem Stahl gebildet und miteinander verschweißt sind.
7. Bewehrungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewehrungseinrichtung (1) in Draufsicht auf Enden (4, 5) der Längselemente (2) etwa v-förmig ausgebildet ist.
8. Fertigbauteil mit mehreren Seitenwänden, umfassend zumindest eine Bewehrungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7.
9. Fertigbauteil nach Anspruch 8, wobei die Längsstäbe (2) der Bewehrungseinrichtung (1) in oder zwischen Bewehrungselemente einer Seitenwand eingesetzt und mit diesen von Beton umgossen sind.
10. Verfahren zur Herstellung eines Fertigbauteils mit zwei voneinander beabstandeten Seitenwänden aus Beton, wobei zumindest ein erstes Bewehrungselement in einer Schalung angeordnet wird, wonach eine Bewehrungseinrichtung (1) im Bereich des zumindest einen ersten Bewehrungselementes aufgestellt wird, wonach das zumindest eine erste Bewehrungselement und ein Teil der Bewehrungseinrichtung (1) zur Erstellung einer ersten Seitenwand mit Beton umgossen wird, wonach in einer Schalung zumindest ein zweites Bewehrungselement bereitgestellt und die erste Seitenwand gedreht und mit der Bewehrungseinrichtung (1) auf das zumindest eine zweite Bewehrungselement aufgesetzt wird, wonach das zumindest eine zweite Bewehrungselement und ein Teil der Bewehrungseinrichtung (1) mit Beton umgossen wird, um das Fertigbauteil zu erstellen, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Bewehrungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 eingesetzt wird und Enden (4, 5) der Längselemente (2) in oder zwischen Freiräume der Bewehrungselemente eingesetzt werden.

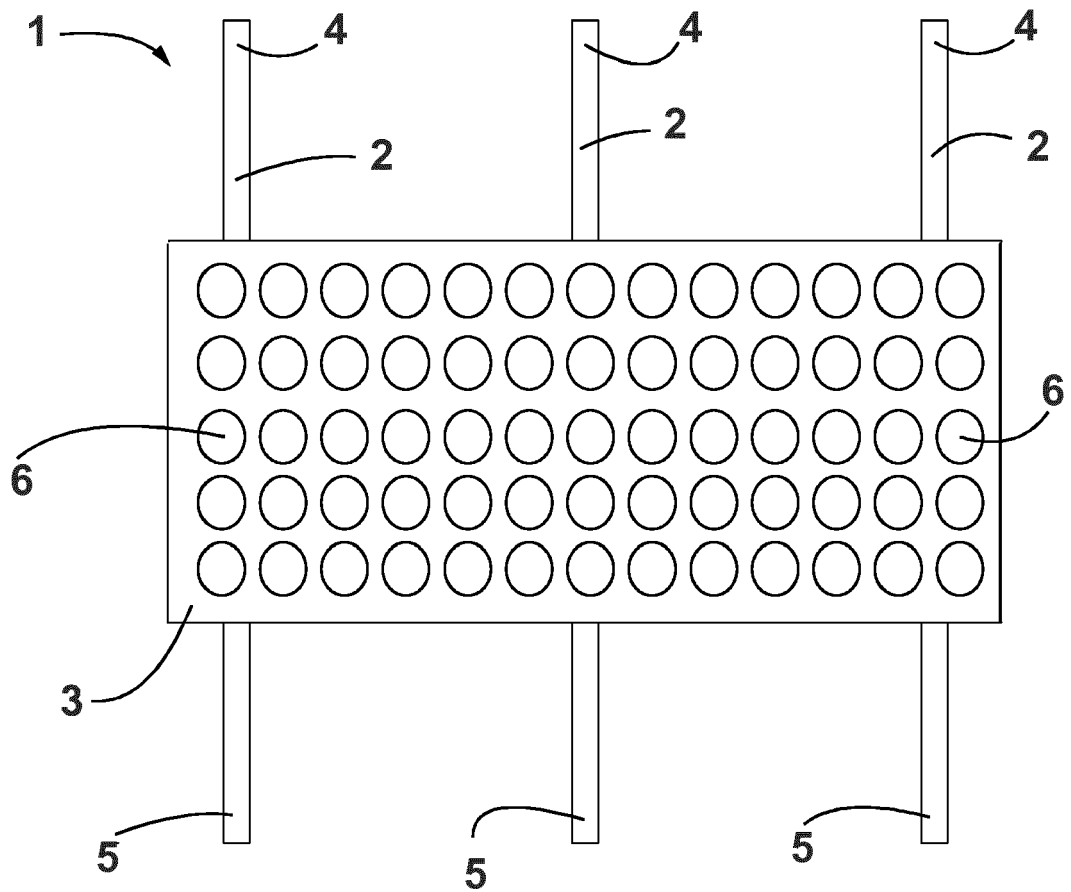
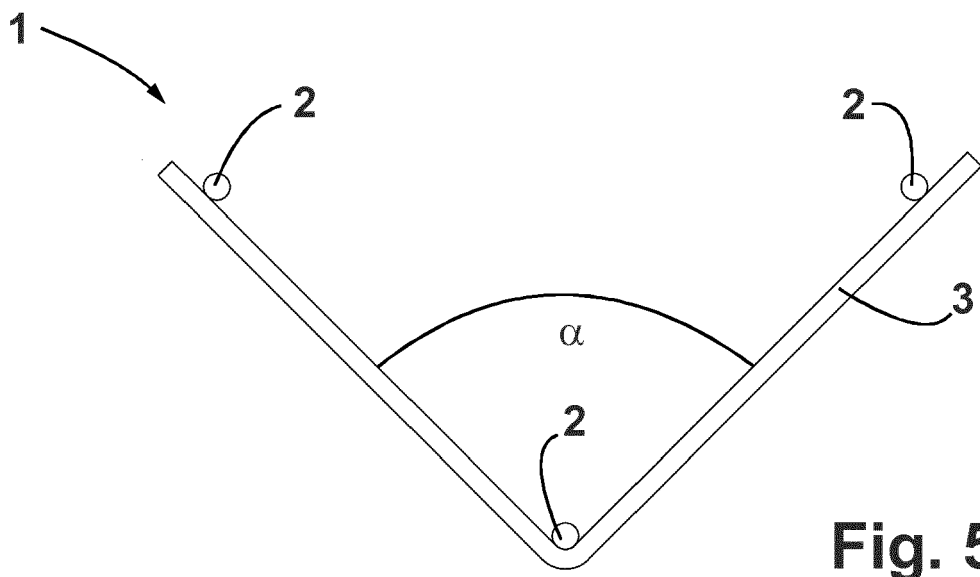




**Fig. 3**



**Fig. 4**







## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
 EP 16 17 3788

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 19 51 656 U (RHEINBAU GMBH) 15. Dezember 1966 (1966-12-15) * Seite 4, Zeile 3 - Seite 6, Zeile 1; Abbildungen 1-5 *	1-10	INV. E04B2/86 E04C5/20
A	DE 199 49 419 A1 (WEIDNER GEORG [DE]) 18. Mai 2000 (2000-05-18) * Spalte 4, Zeile 12 - Zeile 28; Abbildung 1 *	1,5	ADD. E04C5/18
X	DE 88 03 445 U1 (DILCHER WILFRIED) 21. April 1988 (1988-04-21)	1-4,6,7	
A	* Seite 3, Absatz 2 - Seite 4, Absatz 2; Abbildungen *	5,8,9	
A	DE 34 11 591 C1 (HOCHTIEF AG HOCH TIEFBAUTEN) 13. Juni 1985 (1985-06-13) * Seite 2, Zeile 19 - Zeile 53; Abbildung 3 *	1,5	
A	DE 31 09 019 A1 (D. UTH) 30. September 1982 (1982-09-30) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,8,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	DE 22 29 093 A1 (G. OROSCHAKOFF) 21. Dezember 1972 (1972-12-21) * Abbildungen 1,26,32 *	1	E04B E04C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>27. Oktober 2016</b>	Prüfer <b>Righetti, Roberto</b>
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 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 16 17 3788

5 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.

27-10-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1951656 U	15-12-1966	KEINE	
DE 19949419 A1	18-05-2000	KEINE	
DE 8803445 U1	21-04-1988	KEINE	
DE 3411591 C1	13-06-1985	CH 666312 A5	15-07-1988
		DE 3411591 C1	13-06-1985
		FR 2562122 A1	04-10-1985
		GB 2156873 A	16-10-1985
		NL 8500824 A	16-10-1985
DE 3109019 A1	30-09-1982	KEINE	
DE 2229093 A1	21-12-1972	AT 324651 B	10-09-1975
		BE 784463 A1	02-10-1972
		CH 560302 A5	27-03-1975
		DE 2229093 A1	21-12-1972
		ES 403892 A1	01-05-1975
		FR 2142093 A1	26-01-1973
		GB 1375633 A	27-11-1974
		IT 956643 B	10-10-1973
		NL 7208124 A	19-12-1972
		US 3959944 A	01-06-1976

EPO FORM P0461

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

**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 202007004408 U1 [0007]