

(19)



(11)

EP 3 907 342 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.11.2021 Patentblatt 2021/45

(51) Int Cl.:
E04B 5/43 (2006.01) **E04C 5/06 (2006.01)**
E04B 5/29 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20173598.2**

(22) Anmeldetag: **07.05.2020**

(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:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **F.J. Aschwanden AG**
3250 Lyss (CH)

(72) Erfinder: **Lips, Stefan**
3052 Zollikofen (CH)

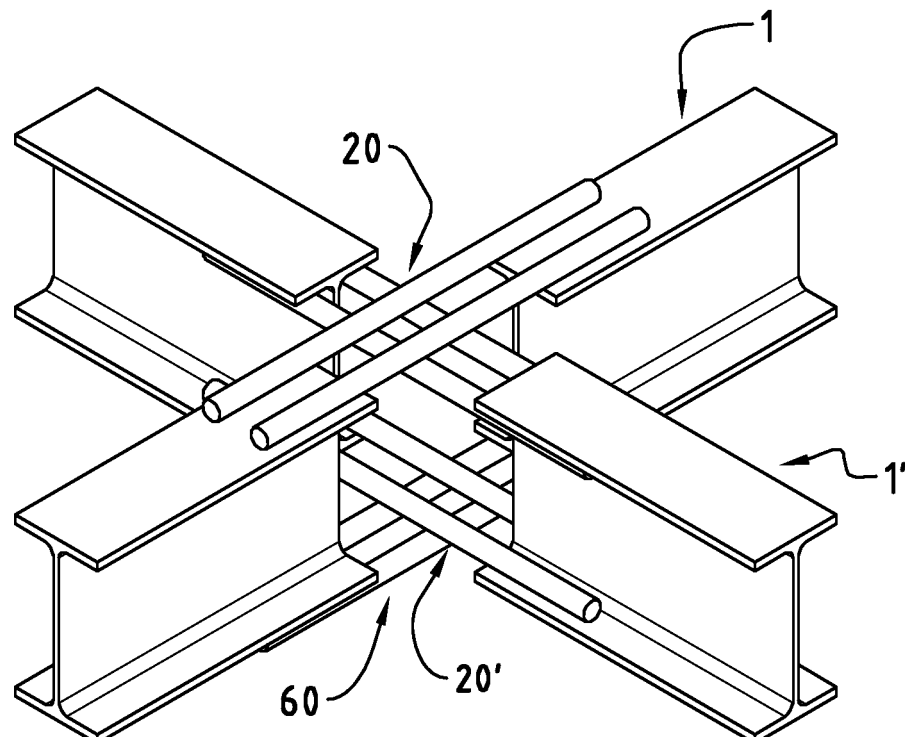
(74) Vertreter: **BOVARD AG**
Patent- und Markenanwälte
Optingenstrasse 16
3013 Bern (CH)

(54) **BEWEHRUNGSELEMENT UND BEWEHRUNGSSYSTEM FÜR DIE AUFNAHME VON KRÄFTEN IN BETONIERTEN PLATTEN**

(57) Bewehrungselement (1, 1') für die Aufnahme von Kräften in schubkraftbelasteten Bereichen von betonierte Platten (40), insbesondere im Bereich von Stützelementen (30) in Form von Stützen und Tragwänden. Das Bewehrungselement (1, 1') umfasst ein erstes Trägerelement (10) und ein dazu in einem Abstand (26) angeordnetes zweites Trägerelement (12), wobei das erste

Trägerelement (10) und das zweite Trägerelement (12) durch mindestens ein stabförmiges Verbindungselement (20, 20') verbunden sind, und welches stabförmige Verbindungselement (20, 20') in seinem ersten Endbereich (21) mit dem ersten Trägerelement (10) und in seinem zweiten Endbereich (21') mit dem zweiten Trägerelement (12) verbunden ist.

FIG. 8



EP 3 907 342 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Bewehrungselement für die Aufnahme von Kräften in betonierten Platten, insbesondere im Bereich von Stützelementen von betonierten Platten, wobei das Bewehrungselement im Wesentlichen aus Stahl gebildet ist. Ferner bezieht sich die Erfindung auf ein Bewehrungssystem für die Aufnahme von Kräften in betonierten Platten, welches aus mehreren Bewehrungselementen gebildet ist.

[0002] Betondecken und Boden- bzw. Fundamentplatten, welche durch Stützelemente, d.h. Stützen oder Tragwände, abgestützt werden, müssen in diesen Bereichen so gestaltet sein, dass Stützkkräfte in die Betondecke bzw. Fundamentplatte optimal eingeleitet werden können. Insbesondere sind Schubkräfte und am Kopf einer Deckenstütze auftretende Durchstanzkräfte in die Betondecke im Abstützbereich aufzunehmen, welche durch Einlegen von Betonstahl bewehrt ist.

[0003] Zur Aufnahme von Schubkräften, bzw. zur Erhöhung des Durchstanzwiderstands einer Betondecke, in querkräftbeanspruchten, insbesondere durchstanzgefährdeten Bereichen oder Zonen, sind unterschiedliche Lösungen von Durchstanzbewehrungen bekannt.

[0004] Beispielsweise werden sogenannte Stahlpilze eingesetzt. Diese pilzartige Stahlkonstruktion kann in Form eines Kreuzes eingesetzt werden, wobei die Enden der vier Schenkel mittels eines oder mehrerer Randträger verbunden sind und somit die Gestalt eines Ringes oder eines Rechtecks bilden. Aufgrund der grösseren Auflage- bzw. Stützfläche eines eingesetzten Stahlpilzes wird der Durchstanzwiderstand im Bereich des Stützelements erhöht. Allerdings erweist sich die Integration derartig kompakter Stahlpilze in eine Betonstahlkonstruktion als problematisch, insbesondere in Bezug auf das Durchführen einer Biegebewehrung und aufgrund einer geringen gestalterischen Flexibilität des Stahlpilzes in Bezug auf die örtlichen Begebenheiten.

[0005] Ferner sind auch sogenannte Doppelkopfdübeln im Bereich durchstanzgefährdeter Boden- oder Deckenplatten bekannt. Diese Doppelkopfdübeln werden sternförmig um das Stützelement angeordnet, wobei diese Anordnung zu räumlichen Problemen mit einer orthogonal verlegten Bewehrung führt bzw. ist das Einlegen der Bewehrung erschwert.

[0006] Ebenfalls bekannt ist der Einsatz von Bewehrungs- bzw. Bügelkörben, welche aus einer Vielzahl von rechtwinkligen oder U-förmigen Schubbügeln gebildet sind, die mittels quer zu deren Längsrichtung verlaufenden geraden Stäben untereinander verbunden sind. Im Einsatz kann der auch als Schubkorb bezeichnete Bügelkorb im Bereich des Stützelements auf eine unterste Bewehrungslage gestellt werden. Er ist so ausgebildet, dass er sich aus der unteren Bewehrungslage bis in eine obere Bewehrungslage erstreckt. Eine innere Lage der oberen Bewehrung kann in hakenförmig abgebogene, miteinander fluchtende Enden der Schubbügel eingelegt

werden. Allerdings sind derartige Schubkörbe äusserst material- und arbeitsaufwendig in ihrer Herstellung und ihre Belastung ist begrenzt.

[0007] Ferner ist aus EP 1 932 978 A ein Bewehrungselement bekannt, bei dem an einem Grundstab mindestens ein bügelförmiger Bügelstab mit seinen Endbereichen an einer Verbindungsstelle verschweisst ist. Der Bügelstab umfasst, ausgehend von den verschweissten Endbereichen, jeweils einen Schrägbereich, welche mit dem Grundstab einen Winkel einschliessen und einen die Schrägbereiche verbindenden mittleren Bereich, welcher oberhalb des Stützelements angeordnet ist und in seiner Breite in etwa der Breite des Stützelements entspricht. Insbesondere werden zwei derartige Bewehrungselemente kreuzweise eingesetzt, welche ausgebildet sind, um ineinander einschiebbar zu sein.

[0008] Aus CH 686 686 ist eine Stützenkopfstärkung bekannt, bei welcher gegenüberliegende Stützelemente durch ein Übertragungsglied verbunden sind. Das Übertragungsglied hat eine flache Bügelform mit gegen eine untere Begrenzungsebene geneigte Endbereiche, an welchen Anker Elemente vorgesehen sind. Jedes Stützelement ist gebildet von einer horizontalen Platte und einen sich davon vertikal nach oben erstreckenden Steg und zeigt demnach eine inverse T-Form. Zur Verbindung mit dem Übertragungsglied können die jeweiligen Stege dieses durchdringen. Mehrere derartige Elemente können kreuz- oder sternförmig im Bereich eines Stützelements angeordnet sein. Dieser Typ einer Stützenkopfstärkung ist allerdings komplex und damit in der Herstellung mit hohen Kosten verbunden. Ferner müssen entstehende Druckkräfte auf der Unterseite der Elemente vom Beton übernommen werden, was die Leistungsfähigkeit des Elements einschränkt.

[0009] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, ein Bewehrungselement für die Aufnahme von Kräften in schubkräftbeanspruchten Bereichen von betonierten Platten, insbesondere im Bereich von Stützelementen, zu schaffen, welches grosse Belastungen aufnehmen kann und welches einfach und kostengünstig herstellbar ist.

[0010] Erfindungsgemäss erfolgt die Lösung dieser Aufgabe dadurch, dass ein erstes Trägerelement und dazu in einem Abstand angeordnetes zweites Trägerelement durch mindestens ein stabförmiges Verbindungselement verbunden sind, welches stabförmige Verbindungselement einen ersten Endbereich und einen zweiten Endbereich zur Verbindung mit dem ersten Trägerelement bzw. dem zweiten Trägerelement aufweist. Das Bewehrungselement bildet demnach ein längsgestrecktes Bauteil, umfassend eine begrenzte Anzahl von Standardelementen, welche mit einer gewissen Varianz miteinander kombiniert werden können.

[0011] Dadurch wird ein sehr einfach und kostengünstig herstellbares Bewehrungselement erhalten, welches die Stützkkräfte in optimaler Weise in die Betondecke oder in die Fundamentplatte einleiten kann. Insbesondere wenn für die Trägerelemente und das mindestens eine

stabförmige Verbindungselemente Standardelemente wie Profilträger und Bewehrungsstähle, beispielsweise aus Rippenstahl, verwendet werden.

[0012] In einer vorteilhaften Ausführungsform entspricht der zu wählende Abstand zwischen dem ersten Trägerelement und dem zweiten Trägerelement in etwa der Breite des Stützelements. Insbesondere ist die Breite derart gewählt, dass die Trägerelemente noch auf einem Randbereich des Stützelements aufliegen. Durch diese Konstruktion des Bewehrungselements wird zwischen den Trägerelementen ein Bereich definiert, der im Wesentlichen dem Querschnitt des Stützelements entspricht. Eine Konstruktion des Stützelements, beispielsweise durch Giessen, wird nur unwesentlich durch ein positioniertes Bewehrungselement beeinträchtigt. Ferner können sich die bei einem als Betonsäule ausgebildeten Stützelement zum Einsatz kommenden vertikal verlaufenden Verstärkungsstangen durch den freien Bereich zwischen den Trägerelementen des Bewehrungselements weitgehend unbeeinträchtigt erstrecken.

[0013] In vorteilhafter Weise wird mindestens eines der Trägerelemente des Bewehrungselements von einer horizontalen Platte, auch als Flansch bezeichnet, und einen sich davon erstreckenden vertikalen Steg oder Mittelteil gebildet. Somit kann das Trägerelement die Form eines T-Profils haben, mit einem Querteil bzw. Flansch und einem Mittelteil bzw. Steg. Vorzugsweise sind in dem Bewehrungselement das bzw. die derart gestalteten Trägerelemente mit unten angeordnetem Flansch vorgesehen.

[0014] In einer bevorzugten Ausführungsform ist mindestens eines der Trägerelemente in Form eines I-Profils ausgebildet, wobei an einem Steg oben und unten Querteile bzw. Flansche angeordnet sind, welche auch unterschiedlich ausgebildet sein können. So kann grundsätzlich ein I-Profil je nach Ausführung parallele oder mindestens eine geneigte Innenfläche der Flansche aufweisen. Auch andere Querschnittsformen oder Profilformen der Trägerelemente sind für einen Einsatz in dem erfindungsgemässen Bewehrungselement denkbar, welche ferner auch unterschiedlich sein können. Geeignete Profile können gewalzt oder mittels Schweißen, Verschrauben oder Vernieten zusammengesetzt sein, sowie auch als Hohlprofile ausgebildet sein.

[0015] Das mindestens eine stabförmige Verbindungselement kann in einer einfachen Ausführungsform eine Stange oder ein Bügel sein.

[0016] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass der erste Endbereich des mindestens einen stabförmigen Verbindungselements in einem oberen Bereich des ersten Trägerelements und der zweite Endbereich des stabförmigen Verbindungselements in einem oberen Bereich des zweiten Trägerelements durch Verschweißen mit diesen verbunden sind. Dabei können die Längen des stabförmigen Verbindungselements und der Endbereiche, über welche das stabförmige Verbindungselement mit den Trägerelementen verbindbar ist, je nach räumlicher Bedingung des Einsatzes

des Bewehrungselements variieren.

[0017] In einer Ausführungsform des Bewehrungselements sind die Endbereiche des stabförmigen Verbindungselements mit einer Aussenfläche oder in einer weiteren Ausführungsform mit einer Innenfläche der Flansche des ersten Trägerelements und des zweiten Trägerelements durch Verschweißen verbunden. Durch diese unterschiedlichen Anordnungen des stabförmigen Verbindungselements in Bezug zu den Trägerelementen können zumindest zwei Varianten eines Bewehrungselements gebildet werden, d.h. in einer Variante mit einem mit der Flanschaussenfläche verbundenen stabförmigen Verbindungselement und in einer Variante mit einem mit der Flanschinnenfläche der Trägerelemente verbundenen stabförmigen Verbindungselement. So kann auf einfache Weise ein Bewehrungselement mit grösserer Höhe, d.h. mit einer Anordnung an den Aussenflächen und ein Bewehrungselement mit geringerer Höhe, d.h. mit einer Anordnung an den Innenflächen, gefertigt werden.

[0018] In einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemässen Bewehrungselements sind zwei zueinander parallele gerade Stäbe vorgesehen, welche jeweils in einem oberen Bereich mit den Trägerelementen verbunden sind. Insbesondere sind diese mit der Aussenfläche oder mit der Innenfläche des oberen Flansches des Profil-Trägerelements verschweisst. Dabei können die parallelen geraden Stäbe einen Abstand zueinander aufweisen, welcher so gewählt werden kann, dass eventuell vorhandene Vertikalstangen des Stützelements ungehindert geführt werden können.

[0019] Ferner kann auch vorgesehen sein, dass eines der zwei stabförmigen Verbindungselemente mit dem oberen Flansch und ein weiteres stabförmiges Verbindungselement mit der Unterseite der Trägerelemente, insbesondere mit einer Innenfläche oder einer Aussenfläche der unteren Flansche bei den als I-Profile ausgebildeten Trägerelemente verbunden sind. In einer weiteren Variante sind das erste und das zweite Trägerelement in ihrem oberen Bereich und ihrem unteren Bereich durch mindestens drei weitgehend zueinander parallele stabförmige Verbindungselemente verbunden. Dabei umfasst eine bevorzugte Ausführungsform zwei obere stabförmige Verbindungselemente und mindestens ein, bevorzugt zwei, untere stabförmige Verbindungselemente.

[0020] Mehrere Varianten sind möglich, je nach gewählter Profil-Form der Trägerelemente, der Anzahl der stabförmigen Verbindungselemente und/oder der Anordnung der stabförmigen Verbindungselemente an den Trägerelementen. Demnach können die Trägerelemente insbesondere als umgekehrtes T-Profil, als I-Profil ausgebildet sein und miteinander variantenreich kombiniert werden. Ebenfalls variiert werden können die Anzahl und/oder die Anordnung der stabförmigen Verbindungselemente, ebenso wie deren Form, Material und Dimension.

[0021] Die Bewehrungselemente sind so ausgestaltet, dass aus mehreren Bewehrungselementen ein Bewehrungselement gebildet werden kann.

rungssystem für die Aufnahme von Kräften in Betondecken oder Fundamentplatten im Bereich von Stützelementen zusammengesetzt werden kann. Bei Stützelementen mit einem rechteckigen, quadratischen, ovalen oder runden Querschnitt, können dadurch mehrere Bewehrungselemente kreuzweise eingesetzt werden.

[0022] In vorteilhafter Weise sind bei diesem kreuzweisen Einsatz Bewehrungselemente mit zwei unterschiedlichen Höhen eingesetzt, so dass die Bewehrungselemente mit geringerer Höhe in die Bewehrungselemente mit grösserer Höhe einschiebbar sind. Dadurch können diese Bewehrungselemente in optimaler Weise für verschiedenste Anwendungsgebiete zusammengesetzt werden.

[0023] Bei einem Stützelement, welches eine Länge hat, die wesentlich grösser ist als dessen Breite, können in vorteilhafter Weise mehrere Bewehrungselemente eingesetzt werden, die parallel zueinander und quer zur Längsrichtung des Stützelementes ausgerichtet sind, wodurch auch ein optimales Bewehrungssystem beispielsweise für Tragwände erreichbar ist.

[0024] Mit diesen zu Bewehrungssystemen zusammengesetzten Bewehrungselementen wird der grosse Vorteil erreicht, dass aus Standardelementen kostengünstig individuell ausgebildete Bewehrungselemente und entsprechend flexibel zusammengesetzte Bewehrungssysteme hergestellt werden können, die in optimaler Weise an die räumlichen Begebenheiten des Einsatzortes anpassbar sind und in die oberen und unteren Biegebewehrungslagen der Betondecke bzw. der Fundamentplatte integriert werden können.

[0025] Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend anhand der beiliegenden Zeichnungen beispielhaft erläutert.

[0026] Es zeigt

Fig. 1 bis 3 in einer Ansicht, einer Seitenansicht und einer räumlichen Darstellung eine erste Ausführungsform eines Bewehrungselementes;

Fig. 4 bis 6 in einer Ansicht, einer Seitenansicht und einer räumlichen Darstellung eine zweite Ausführungsform eines Bewehrungselementes;

Fig. 7 und 8 in einer Ansicht und einer räumlichen Darstellung ein aus zwei Bewehrungselementen gebildetes Kreuz.

[0027] In den Figuren 1 bis 3 ist eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemässen Bewehrungselements 1 dargestellt. Das Bewehrungselement 1 besteht aus einem ersten Trägerelement 10 und einem zweiten Trägerelement 12. Die Trägerelemente 10, 12 sind über eine vertikale Achse 2 miteinander mittels mindestens eines stabförmigen Verbindungselements 20 verbunden. In der Figur 1 sind das erste Trägerelement 10 und das zweite Trägerelement 12 durch mehrere stabförmige Verbindungselemente 20 und 20' jeweils an einer Ober-

seite 24 und einer Unterseite 22 verbunden.

[0028] Stabförmige Verbindungselemente 20, 20' können als Stangen ausgebildet sein, aber auch eine gebogene Form aufweisen. Jedes der stabförmigen Verbindungselemente 20, 20' umfasst einen ersten Endbereich 21 und einen zweiten Endbereich 21', welche jeweils über Verschweissung mit dem ersten Trägerelement 10 bzw. dem zweiten Trägerelement 12 verbunden sind. Je nach Ausbildung der stabförmigen Verbindungselemente 20, 20' können noch zusätzliche Verstärkungselemente verwendet werden, welche nicht dargestellt sind.

[0029] Aus Figur 1 ist ersichtlich, wie das Bewehrungselement 1 eingesetzt werden kann. Hierbei ist schematisch ein Stützelement 30 dargestellt, welches eine betonierte Platte 40 abstützen soll. Das Bewehrungselement 1 wird so eingesetzt, dass dieses über der Breite des Stützelementes 30 zu liegen kommt. Dabei kann das Bewehrungselement 1 mit seiner Unterseite 22 beim Einbau beispielsweise auf einer ersten unteren Biegebewehrungslage der Platte 40 zu liegen kommen. Die Oberseite 24 des Bewehrungselements 1 kann auf der Höhe einer obersten von mehreren Bewehrungslagen der Platte 40 zu liegen kommen. Damit wird das Bewehrungselement 1 optimal in die Bewehrungslagen der Platte 40 integriert.

[0030] Das erste Trägerelement 10 ist vom zweiten Trägerelement 12 durch einen Abstand 26 beabstandet, dessen Länge auf eine Breite des Stützelementes 30 abgestimmt ist, so dass die Trägerelemente 10, 12 bzw. das bzw. die unteren stabförmigen Verbindungselemente 20' auf einem Randbereich des Stützelementes 30 aufliegen. So wird ein weitgehend freies Volumen über dem Stützelement 30 gebildet, welches sowohl zur Herstellung eines Stützelementes als insbesondere zur Durchführung eventueller vertikaler Stützstangen des Stützelementes 30 geeignet ist.

[0031] Figur 2 zeigt eine Seitenansicht des Bewehrungselements 1 gemäss der ersten Ausführungsform, aus welcher das Querschnittsprofil der Trägerelemente 10, 12 sichtbar ist. In der dargestellten Ausführungsform sind das erste Trägerelement 10 und das zweite Trägerelement jeweils in Form eines I-Profils ausgebildet. Ein derartiges Profil umfasst ein Mittelteil 51, einen oberen Flansch 50 und einen unteren Flansch 52. Der obere Flansch 50 und der untere Flansch 52 weisen jeweils Aussenflächen 53 bzw. 53' und gegeneinander gerichtete Innenflächen 54 bzw. 54' auf. Gemäss der Figur 2 sind insgesamt vier stabförmige Verbindungselemente 20, 20' vorgesehen, welche paarweise an der Aussenfläche 53, 53' der Trägerelemente 10, 12 verschweisst sind.

[0032] In Figur 3 ist eine perspektivische Ansicht des Bewehrungselements 1 gemäss der ersten Ausführungsform gezeigt.

[0033] Die Figuren 4 bis 6 zeigen eine zweite Ausführungsform eines Bewehrungselements 1, hier mit 1' bezeichnet, welches ebenfalls aus einem ersten Trägerelement 10, einem zweiten Trägerelement 12 und stab-

förmigen Verbindungselementen 20, 20' gebildet ist. Das Bewehrungselement 1' ist in einem Bereich des Stützelements 30 angeordnet, welches die Platte 40 bzw. eine Betondecke abstützt. Die zweite Ausführungsform des Bewehrungselements 1' unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform darin, dass die stabförmigen Verbindungselemente 20, 20' jeweils auf der Innenfläche 54 des oberen Flansches 50 und der Innenfläche 54' des unteren Flansches 52 angeordnet sind, welche mit dem Mittelteil bzw. Steg 51 das I-Profil der Trägerelemente 10, 12 bilden. Mit dieser Anordnung der stabförmigen Verbindungselemente 20, 20' an den Innenflächen 54, 54' der Flansche 50, 52 wird ein Bewehrungselement 1' gebildet, welches im Gegensatz zu den in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Ausführungsformen des Bewehrungselements 1 eine geringere Bauhöhe aufweist.

[0034] Die Figuren 7 und 8 zeigen eine Ausführungsform eines Bewehrungssystems 60, das einerseits aus einem ersten Bewehrungselement 1, gemäß der ersten Ausführungsform der Figuren 1 bis 3 und andererseits aus einem zweiten Bewehrungselement 1', gemäß der zweiten Ausführungsform der Figuren 4 bis 6, zusammengesetzt ist. Hierbei ist das erste Bewehrungselement 1 kreuzweise zu dem zweiten Bewehrungselement 1' angeordnet. Das zweite Bewehrungselement 1' weist gegenüber dem ersten Bewehrungselement 1 eine andere Anordnung der stabförmigen Verbindungselemente 20, 20' auf, d.h. die stabförmigen Verbindungselemente 20, 20' sind bei dem zweiten Bewehrungselement 1' mit den Innenflächen 54, 54' des oberen Flansches 50 bzw. des unteren Flansches 52 verschweisst. Das zweite Bewehrungselement 1' weist demnach eine geringere Höhe als das erste Bewehrungselement 1 auf und kann somit in das erste Bewehrungselement 1 eingeschoben werden. Dieses Bewehrungssystem 60 kommt zum Einsatz in der Platte 40 bzw. der Betondecke, wie dies in Figur 7 dargestellt ist. Insbesondere kann das Bewehrungssystem 60 zwischen einer unteren und einer oberen Bewehrungslage der Platte 40 angeordnet sein, noch spezifischer auf eine zweite untere Bewehrungslage und einer dritten Bewehrungslage, welche mit einer vierten Bewehrungslage die obere Bewehrungslage bildet. Demnach kann das Bewehrungssystem 60 optimal in die Biegebewegungslagen der Platte 40 bzw. Betondecke integriert sein.

Patentansprüche

1. Bewehrungselement (1, 1') für die Aufnahme von Kräften in Schubkraftbelasteten Bereichen von betonierten Platten, insbesondere im Bereich von Stützelementen (30) in Form von Stützen und Tragwänden, **gekennzeichnet durch** ein erstes Trägerelement (10) und ein dazu in einem Abstand (26) angeordnetes zweites Trägerelement (12), wobei das erste Trägerelement (10) und das zweite Trägerelement (12) durch mindestens ein stabförmiges Ver-

bindungselement (20, 20') verbunden sind, und welches stabförmige Verbindungselement (20, 20') in seinem ersten Endbereich (21) mit dem ersten Trägerelement (10) und in seinem zweiten Endbereich (21') mit dem zweiten Trägerelement (12) verbunden ist.

2. Bewehrungselement (1, 1') nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (26) zwischen dem ersten Trägerelement (10) und dem zweiten Trägerelement (12) in etwa der Breite des Stützelements (30) entspricht.

3. Bewehrungselement (1, 1') nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eines der Trägerelemente (10) aus mindestens einem Flansch (50; 52) und einem sich davon erstreckenden vertikalen Steg (51) gebildet ist.

4. Bewehrungselement (1, 1') nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eines der Trägerelemente (10; 12) in Form eines I-Profils ausgebildet ist.

5. Bewehrungselement (1, 1') nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem oberen Bereich des ersten Trägerelements (10) der erste Endbereich (21) und in einem oberen Bereich des zweiten Trägerelements (12) der zweite Endbereiche (21') des stabförmigen Verbindungselements (20; 20') durch Verschweissen verbunden sind.

6. Bewehrungselement (1, 1') nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses aus dem ersten Trägerelement (10) und dem zweiten Trägerelement (12) und zwei zueinander parallelen stabförmigen Verbindungselementen (20, 20') gebildet ist, und dass die stabförmigen Verbindungselemente (20, 20') im oberen Bereich des ersten Trägerelements (10) und des zweiten Trägerelements (12) mit diesen verbunden sind.

7. Bewehrungselement (1, 1') nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses aus dem ersten Trägerelement (10) und dem zweiten Trägerelement (12) und mindestens drei zueinander parallelen stabförmigen Verbindungselementen (20, 20') gebildet ist, und dass die stabförmigen Verbindungselemente (20, 20') sowohl in einem oberen Bereich als auch in einem unteren Bereich des ersten Trägerelements (10) und des zweiten Trägerelements (12) mit diesen verbunden sind.

8. Bewehrungselement (1, 1') nach einem der vorhergehenden Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endbereiche (21, 21') des min-

destens einen stabförmigen Verbindungselements (20; 20') mit einer Aussenfläche (53; 53') oder einer Innenfläche (54; 54') des Flansches (50; 52) des ersten Trägerelements (10) und des zweiten Trägerelements (12) durch Verschweissen verbunden ist. 5

9. Bewehrungssystem (60) für die Aufnahme von Kräften in betonierten Platten (40), insbesondere Deckenplatten und Fundamentplatten, von Stützelementen (30), wobei das Bewehrungssystem (60) aus mehreren Bewehrungselementen (1, 1') nach einem der Ansprüche 1 bis 8 zusammengesetzt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Bereich des Stützelements (30) mehrere Bewehrungselemente (1, 1') kreuzweise einsetzbar sind, wobei die Bewehrungselemente (1, 1') zumindest teilweise auf einem Querschnitt des Stützelements (30) aufliegen. 10 15
10. Bewehrungssystem (60) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei kreuzweisem Einsatz Bewehrungselemente (1, 1') mit in unterschiedlicher Höhen angeordneten stabförmigen Verbindungselementen (20, 20') verwendbar sind, so dass die Bewehrungselemente (1, 1') ineinander einschiebbar sind. 20 25

30

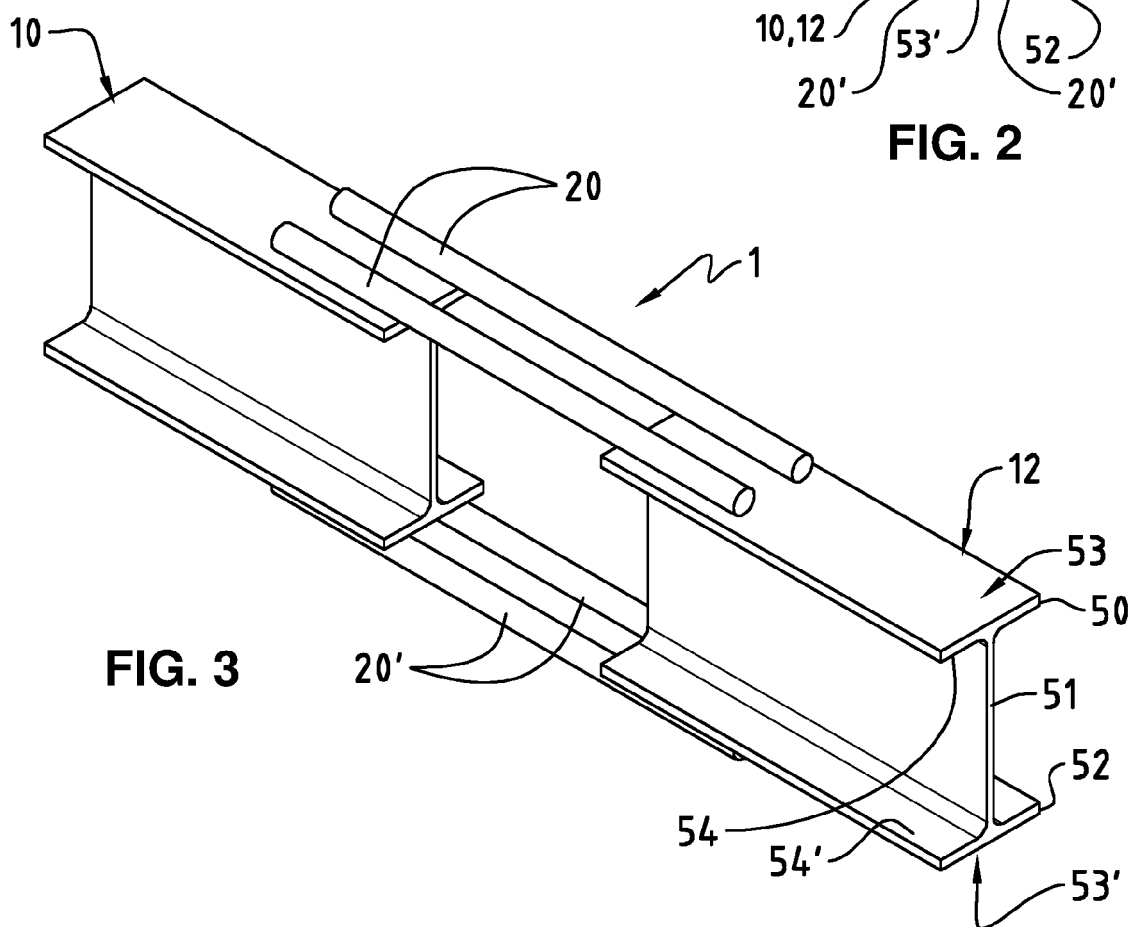
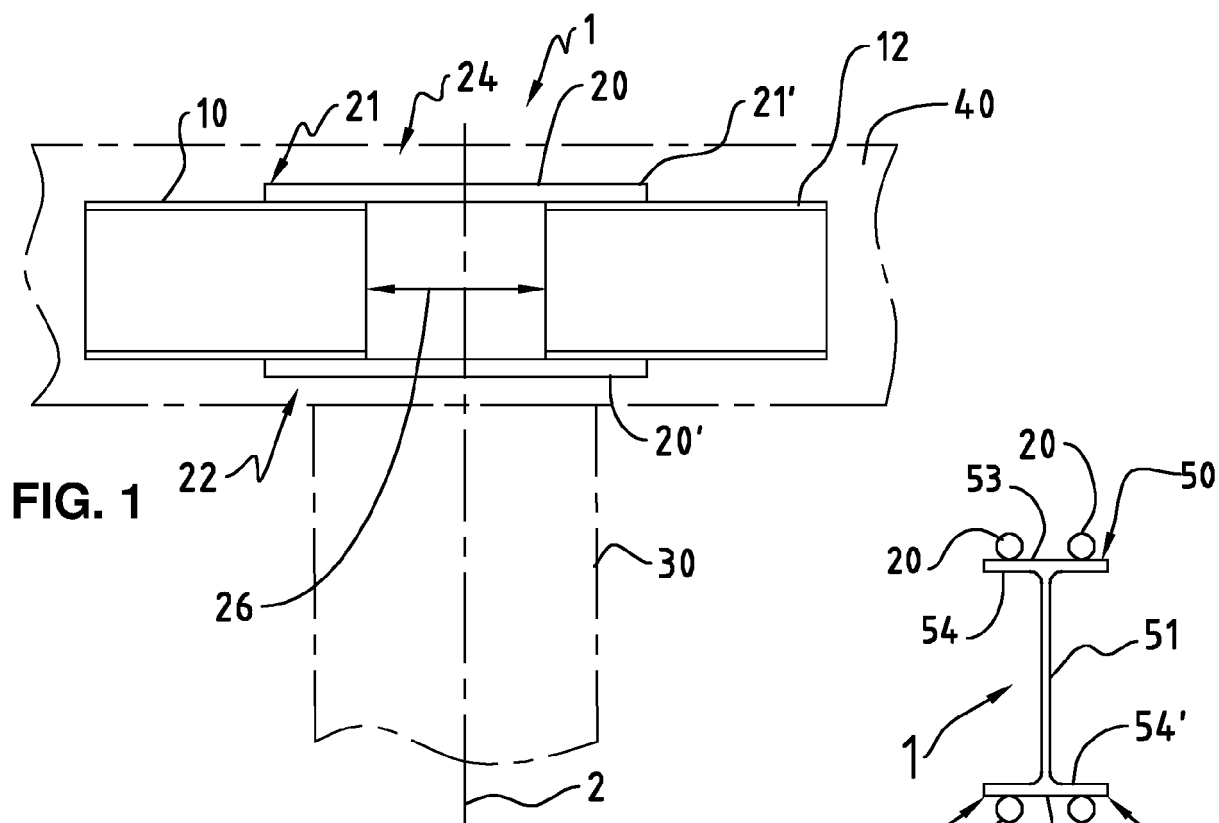
35

40

45

50

55



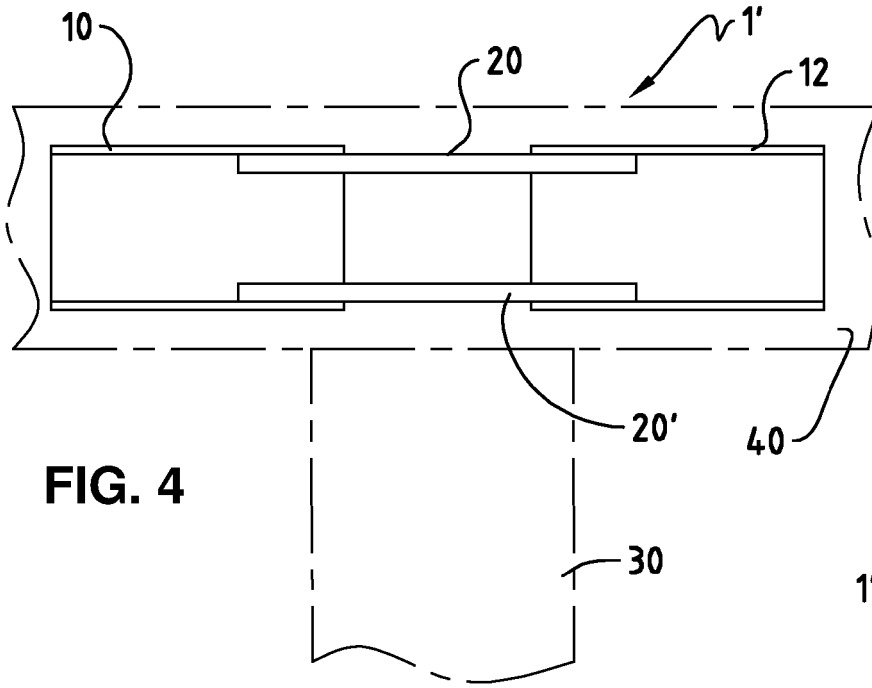


FIG. 4

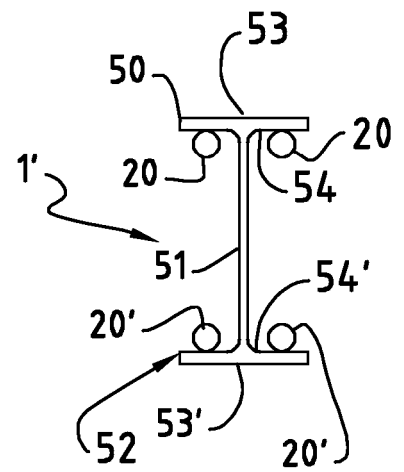


FIG. 5

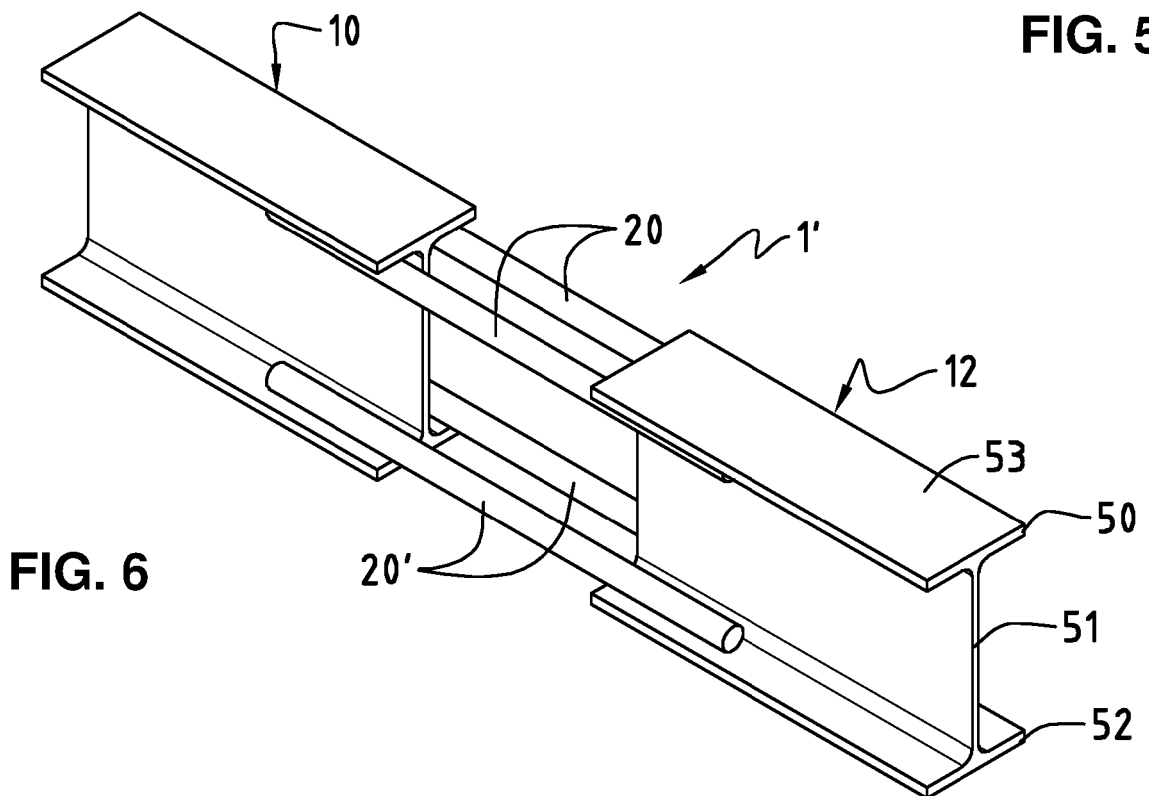
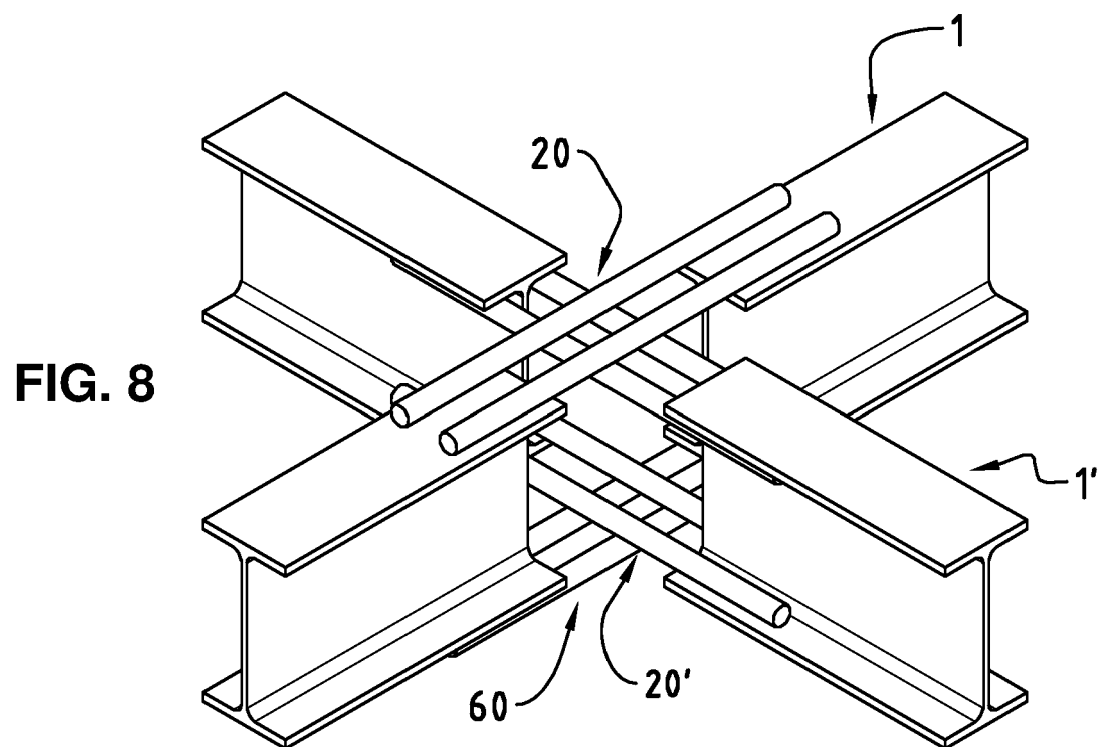
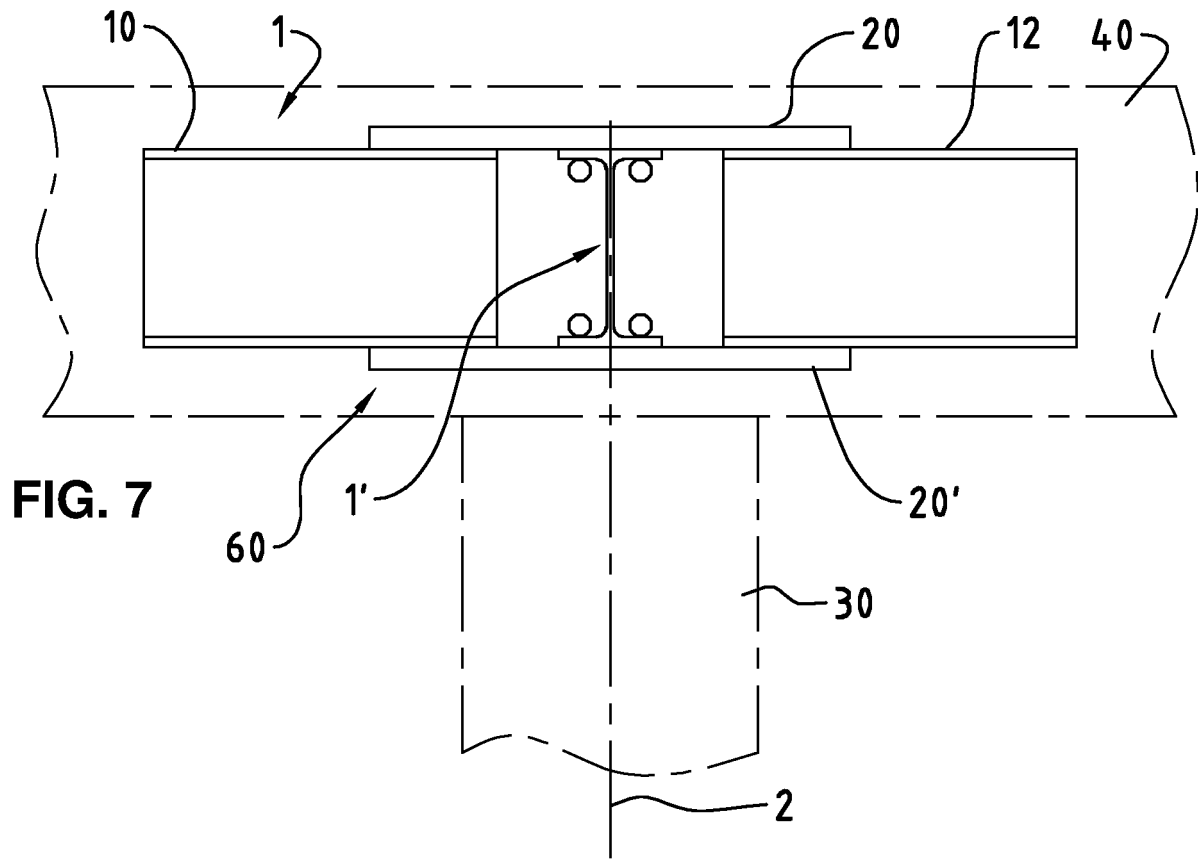


FIG. 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 17 3598

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	US 2018/127966 A1 (KUROSAWA RYOHEI [JP] ET AL) 10. Mai 2018 (2018-05-10) * Abbildungen 1-9b *	1-10	INV. E04B5/43 E04C5/06 E04B5/29
X	US 1 461 891 A (CONEY FRANKLIN H) 17. Juli 1923 (1923-07-17) * Abbildungen 1-5 *	1-10	
X	US 4 476 662 A (FISHER JAMES M [US]) 16. Oktober 1984 (1984-10-16) * Abbildungen 1-5 *	1-6,8-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B E04C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 22. September 2020	Prüfer Petrinja, Etjel
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 20 17 3598

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.

22-09-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2018127966	A1	10-05-2018	JP 6171070 B1	26-07-2017
				JP 2018071305 A	10-05-2018
				US 2018127966 A1	10-05-2018
15	-----			-----	
	US 1461891	A	17-07-1923	KEINE	
	-----			-----	
	US 4476662	A	16-10-1984	KEINE	
20	-----			-----	
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

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

- EP 1932978 A [0007]
- CH 686686 [0008]