

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 1 932 978 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

18.06.2008 Patentblatt 2008/25

(51) Int Cl.:

E04C 5/06 (2006.01)**E04B 5/43 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **06126164.0**(22) Anmeldetag: **14.12.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

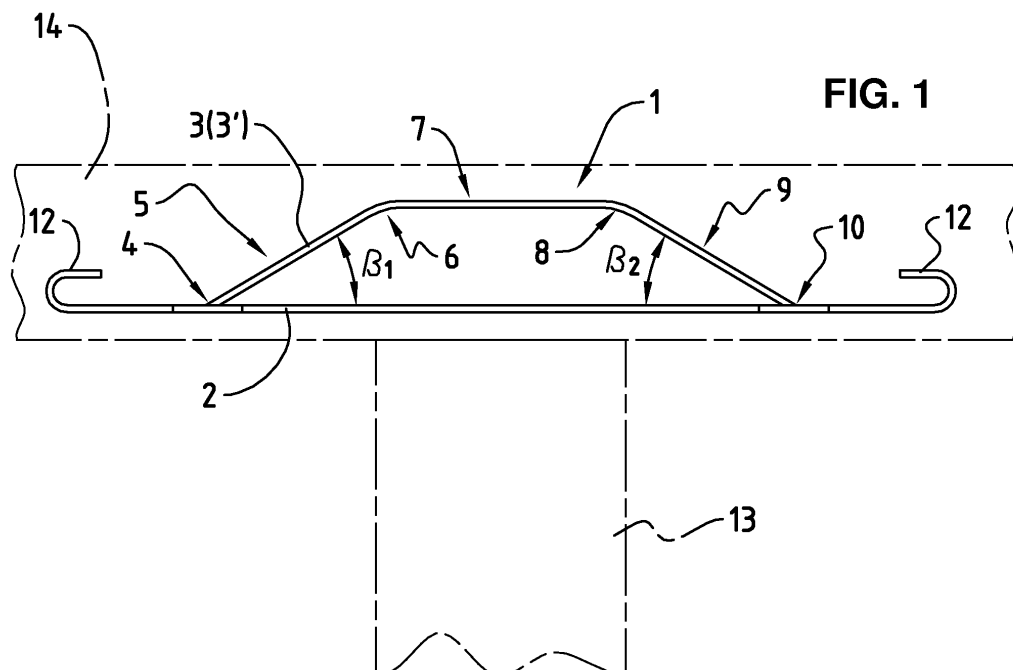
Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK RS(71) Anmelder: **Nivo AG****3250 Lyss (CH)**(72) Erfinder: **Oelhafen, Urs****8645, Jona (CH)**(74) Vertreter: **Scheuzger, Beat Otto****Bovard AG****Patentanwälte VSP****Optingenstrasse 16****3000 Bern 25 (CH)**

(54) **Bewehrungselement für die Aufnahme von Kräften in betonierten Platten im Bereich von Stützelementen**

(57) Ein Bewehrungselement (1) für die Aufnahme von Kräften in betonierten Platten (14) im Bereich von Stützelementen (13) ist aus Betonstahl gebildet. Es besteht aus mindestens einem Grundstab (2), an welchem mindestens ein die Form eines Bügels aufweisender Bügelstab (3) befestigt ist. Dieser Bügelstab (3) weist einen ersten Endbereich (4) auf, welcher mit dem Grundstab (2) verbunden ist. An den ersten Endbereich (4) anschliessend folgt ein erster Schrägbereich (5), welcher

vom Grundstab (2) weglaufend ist, mündet in einen mittleren Bereich (7), welcher vom Grundstab (2) beabstandet ist und verläuft in einem zweiten Schrägbereich (9) wieder auf den Grundstab (2) zu. Dieses Bewehrungselement (1) gewährleistet eine optimale Lastaufnahme im Übergangsbereich eines Stützelementes (13) zu einer betonierten Decke (14) oder eines Bodens. Durch mehrere Bewehrungselemente (1) lassen sich in einfacher Weise Bewehrungssysteme zusammensetzen, die auf die Einsatzart optimiert werden können.

**FIG. 1****EP 1 932 978 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Bewehrungselement für die Aufnahme von Kräften in betonierten Platten im Bereich von Stützelementen, welches Bewehrungselement aus Betonstahl gebildet ist.

[0002] Ferner bezieht sich die Erfindung auf ein Bewehrungssystem für die Aufnahme von Kräften in betonierten Platten im Bereich von Stützelementen, welches aus mehreren Bewehrungselementen zusammengesetzt ist.

[0003] Im Bereich von Stützen bei Betondecken und Fundamentplatten müssen Vorkehrungen getroffen werden, um die Stützkkräfte in die Betondecken bzw. Fundamentplatten optimal einleiten zu können, insbesondere für die Aufnahme von so genannten Durchstanzkräften. Hierzu sind verschiedene Lösungen vorgeschlagen worden, beispielsweise ist es bekannt, in diesen Bereichen so genannte Stahlpilze einzusetzen. Diese Stahlpilze erfüllen die Anforderungen sehr gut, deren Nachteil ist aber, dass sie sehr teuer sind.

[0004] Ferner ist es auch bekannt, dass im Bereich der Stützen in die Fundamentplatten oder Betondecken so genannte Schubkörbe eingelegt werden, die aus Betonstahl gebildet sind. Es hat sich aber gezeigt, dass bei derartigen Elementen die Belastung begrenzt ist.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, ein Bewehrungselement für die Aufnahme von Kräften in betonierten Platten im Bereich von Stützelementen zu schaffen, welches grosse Belastungen aufnehmen kann und welches einfach und kostengünstig hergestellt werden kann.

[0006] Erfindungsgemäss erfolgt die Lösung dieser Aufgabe dadurch, dass an mindestens einem Grundstab mindestens ein die Form eines Bügels aufweisender Bügelstab befestigt ist, welcher Bügelstab einen ersten Endbereich, welcher mit dem Grundstab verbunden ist, einen ersten Schrägbereich, der vom Grundstab weglaufend ist, einen mittleren Bereich, welcher vom Grundstab beabstandet ist, einen zweiten Schrägbereich, der auf den Grundstab zulaufend ist, und einen zweiten Endbereich aufweist, welcher mit dem Grundstab verbunden ist.

[0007] 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.

[0008] In vorteilhafter Weise weist der mittlere Bereich des Bügelstabes eine Länge auf, die etwa der Breite des Stützelementes entspricht, wodurch sich eine gute Kraftverteilung ergibt.

[0009] Zwischen dem Grundstab und dem ersten Schrägbereich des Bügelstabes und zwischen dem Grundstab und dem zweiten Schrägbereich des Bügelstabes ist jeweils ein Winkel gebildet, die etwa 25° bis 45° betragen.

[0010] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass das Bewehrungselement aus einem

Grundstab und zwei zueinander parallelen Bügelstäben gebildet ist, und dass die Bügelstäbe einen Abstand voneinander aufweisen, der etwa der Dicke des Grundstabes entspricht. Dadurch kann ein Bewehrungselement geschaffen werden, das bestimmte Anforderungen in optimaler Weise erfüllt.

[0011] Das Bewehrungselement kann, um ganz spezielle Anforderungen noch besser erfüllen zu können, auch so gestaltet werden, dass dieses aus zwei zueinander parallelen Grundstäben und drei zueinander parallelen Bügelstäben oder drei zueinander parallelen Grundstäben und zwei zueinander parallelen Bügelstäben besteht, dass die Bügelstäbe jeweils einen Abstand voneinander aufweisen, der etwa der Dicke eines Grundstabes entspricht, und dass die Grundstäbe jeweils einen Abstand voneinander haben, der etwa der Dicke eines Bügelstabes entspricht. Dadurch können die Grundstäbe und Bügelstäbe auch in optimaler Weise miteinander verbunden werden.

[0012] In vorteilhafter Weise erfolgt das Verbinden zwischen den Endbereichen der Bügelstäbe mit den Grundstäben durch Verschweissen, wobei zusätzlich noch Verstärkungselemente verwendet werden können. Hierdurch wird die erforderliche Festigkeit der Verbindungsstellen erreicht.

[0013] In vorteilhafter Weise sind die Endbereiche der Grundstäbe mit Verankerungselementen versehen, wodurch diese Endbereiche der Grundstäbe in optimaler Weise in der Betondecke bzw. in der Fundamentplatte verankert sind. In bekannter Weise können als Verankerung an den Grundstäben Endplatten oder Ankerköpfe angebracht werden, die Endbereiche der Grundstäbe können auch mit einer Abbiegung versehen sein, es ist auch denkbar, die Grundstäbe mit langen Endbereichen zu versehen, wodurch sich eine gute Verankerung im Beton durch die Länge der Ausführung ergibt.

[0014] Die Bewehrungselemente sind so ausgestaltet, dass aus mehreren Bewehrungselementen ein Bewehrungssystem für die Aufnahme von Kräften in Betondecken oder Fundamentplatten im Bereich von Stützelementen zusammengesetzt werden kann. Bei einem Stützelement, dessen Querschnitt eine Breite hat, die etwa der Länge entspricht, können dadurch mehrere Bewehrungselemente kreuzweise eingesetzt werden.

[0015] 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 Anwendungsbereiche zusammengesetzt werden.

[0016] In vorteilhafter Weise ist bei sich kreuzenden Bewehrungselementen in mindestens einem Kreuzungspunkt ein Drehelement angebracht. Dadurch können Bewehrungssysteme, die aus sich kreuzenden Bewehrungselementen bestehen und vormontiert sind, für den Transport um die Drehelemente zusammengelegt

werden, wodurch der Platzbedarf gering wird.

[0017] 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 Stützmauern erreichbar ist.

[0018] Mit diesen zu Bewehrungssystemen zusammengesetzten Bewehrungselementen wird der grosse Vorteil erreicht, dass die Grundstäbe über den jeweiligen Stützkörper verlaufen, und dass diese Bewehrungselemente in optimaler Weise in die oberen und unteren Biegebewehrungslagen der Betondecke bzw. der Fundamentplatte integriert werden können.

[0019] Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend anhand der beiliegenden Zeichnung beispielhaft erläutert.

[0020] Es zeigt

Fig. 1 bis 3 in einer Ansicht, einer räumlichen Darstellung und einer Draufsicht ein erstes Ausführungsbeispiel eines Bewehrungselementes;

Fig. 4 und 5 in räumlicher Darstellung die Ausgestaltung der Verbindung zwischen den Bügelstäben und dem Grundstab;

Fig. 6 in räumlicher Darstellung eine Teilansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Bewehrungselementes;

Fig. 7 bis 9 in einer Ansicht, einer räumlichen Darstellung und einer Draufsicht ein aus zwei Bewehrungselementen gebildetes Kreuz;

Fig. 10 bis 12 in einer Ansicht, einer räumlichen Darstellung und einer Draufsicht ein aus drei Bewehrungselementen gebildetes Kreuz;

Fig. 13 bis 15 in einer Ansicht, einer räumlichen Darstellung und einer Draufsicht ein aus vier Bewehrungselementen gebildetes Kreuz;

Fig. 16 und 17 in einer Ansicht und einer räumlichen Darstellung ein vormontiertes Kreuz aus zwei Bewehrungselementen;

Fig. 18 eine räumliche Darstellung eines Drehelementes zur Verbindung von zwei Bewehrungselementen, im aufgeklappten Zustand;

Fig. 19 eine räumliche Darstellung des Drehelementes gemäss Fig. 18, wobei die beiden miteinander verbundenen Bewehrungselemente für den Transport zusammengeklappt sind;

Fig. 20 in räumlicher Darstellung das für den Trans-

port zusammengeklappte Drehkreuz;

Fig. 21 eine Draufsicht auf ein aus Bewehrungselementen gebildetes Kreuz, bei welchem zusätzliche Bewehrungskörbe eingesetzt sind; und

Fig. 22 eine Draufsicht auf ein Stützelement, dessen Länge wesentlich grösser ist als dessen Breite, mit parallel zueinander in Reihe angeordneten Bewehrungselementen.

[0021] In den Fig. 1 bis 3 ist eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemässen Bewehrungselementes 1 dargestellt. Dieses Bewehrungselement 1 besteht aus einem gestreckten Grundstab 2, an welchem ein jeweils die Form eines Bügels aufweisender erster Bügelstab 3 und ein zweiter, dem ersten Bügelstab 3 entsprechender Bügelstab 3' befestigt ist. Diese beiden Bügelstäbe 3 und 3' weisen einen ersten Endbereich 4 auf, der jeweils mit dem Grundstab 2 verbunden ist. An diesem ersten Endbereich 4 anschliessend umfassen beide Bügelstäbe 3 und 3' einen ersten Schrägbereich 5, der vom Grundstab 2 weglaufend ist, und zwar unter einem Winkel β_1 , der im vorliegenden Ausführungsbeispiel etwa 30° beträgt. Der erste Schrägbereich 5 wird abgeschlossen durch eine Biegung 6, die so ausgebildet ist, dass die Bügelstäbe 3 und 3' im nachfolgenden mittleren Bereich 7 etwa parallel zum Grundstab 2 verlaufen. Dieser mittlere Bereich 7 ist dann abgeschlossen durch eine weitere Biegung 8, wodurch der Bügelstab 3, 3' in einen zweiten Schrägbereich 9 übergeht, der auf den Grundstab 2 zulaufend ist, und zwar unter einem Winkel β_2 , der im vorliegenden Ausführungsbeispiel ebenfalls etwa 30° beträgt. Der zweite Schrägbereich 9 der beiden Bügelstäbe 3, 3' endet im zweiten Endbereich 10, der jeweils wiederum mit dem Grundstab 2 verbunden ist.

[0022] Die Verbindung zwischen den Endbereichen 4 und 10 der Bügelstäbe 3, 3' mit dem Grundstab 2 erfolgt über Verschweissung. Um hier eine optimale Verbindung erreichen zu können, können zusätzlich noch Verstärkungselemente 11 verwendet werden, die später noch im Detail beschrieben werden.

[0023] Wie ebenfalls aus den Fig. 1 bis 3 ersichtlich ist, ist der Grundstab 2 an seinen Endbereichen mit Verankerungselementen 12 versehen, die im hier dargestellten Ausführungsbeispiel aus Umbiegungen der Endbereiche des Grundstabes 2 gebildet sind, diese Verankerungselemente 12 könnten beispielsweise aber auch in bekannter Weise aus Ankerköpfen gebildet sein, denkbar ist auch, dass die Endbereiche des Grundstabes 2 verlängert sind, und dass die Verankerung im Beton durch die Länge des Grundstabes 2 in genügendem Masse erreicht wird.

[0024] Der Grundstab 2 und die Bügelstäbe 3 sind aus handelsüblichem Betonstahl gebildet, wobei die Durchmesser dieser Bewehrungsstäbe an den Verwendungszweck und die Belastung angepasst sind, es ist auch denkbar, derartige Bewehrungselemente statt aus Be-

tonstahl aus rostfreiem Stahl zu fertigen, wenn ein entsprechender Einsatz dies verlangt, denkbar sind aber auch andere geeignete Materialien.

[0025] Aus Fig. 1 ist ersichtlich, wie das Bewehrungselement 1 eingesetzt werden kann. Hierbei ist schematisch ein Stützelement 13 dargestellt, welches eine betonierte Platte 14 abstützen soll. Das Bewehrungselement 1 wird so eingesetzt, dass der jeweilige Grundstab 2 benachbart zum Stützelement 13 ist, während die Bügelstäbe 3 dem Stützelement 13 abgewandt sind. Der Grundstab 2 kann beim Einbau beispielsweise auf die Höhe der ersten unteren Biegebewehrungslagen der Decke zu liegen kommen. Der mittlere Bereich 7 des Bewehrungselementes 1 kann dann auf die Höhe der vierten obersten Biegebewehrungslage der Decke zu liegen kommen. Dadurch wird dieses Bewehrungselement 1 optimal in die Biegebewehrungslagen der Decke integriert. Der mittlere Bereich 7 weist eine Länge auf, die etwa der Breite des Stützelementes 13 entspricht.

[0026] Fig. 4 zeigt in räumlicher Darstellung die Ausbildung einer Verbindung zwischen den beiden Bügelstäben 3, 3' und dem Grundstab 2. Der jeweilige Endbereich 4 der Bügelstäbe 3 und 3' ist seitlich am Grundstab 2 angeschweisst. Zur Verstärkung sind am Grundstab 2 und an den Bügelstäben 3 und 3' vier kurze Stangenstücke 15 angeschweisst, die jeweils aussenliegend mit einem Brückenelement 16 überdeckt sind, welches Brückenelement 16 mit den Bügelstäben 3 und 3' ebenfalls verschweisst ist. Dadurch wird eine optimale Verbindung zwischen Grundstab 2 und Bügelstäben 3, 3' erreicht, welche die Lasten optimal aufnehmen kann. Die gegenüberliegende Verbindung am Bewehrungselement 1 ist gleich ausgebildet.

[0027] Fig. 5 zeigt eine andere Möglichkeit der Verbindung zwischen den Bügelstäben 3 und 3' und dem Grundstab 2. Die Bügelstäbe 3 und 3' sind mit ihren Endbereichen 4 wiederum seitlich am Grundstab 2 angeschweisst, darüber wird eine Verstärkungsplatte gelegt, die im Bereich der Endbereiche 4 der Bügelstäbe 3 und 3' jeweils eine Ausnehmung 18 aufweist, diese Verstärkungsplatte 17 wird wiederum mit dem Grundstab 2 und den Bügelstäben 3 und 3' verschweisst. Auch dadurch erhält man eine optimale Verbindung.

[0028] Fig. 6 zeigt die eine Hälfte eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Bewehrungselementes 1. Dieses Ausführungsbeispiel ist wiederum mit Grundstäben 2 und Bügelstäben 3 zusammengesetzt, die identisch ausgebildet sind, wie diejenigen gemäss dem ersten Ausführungsbeispiel. Hierbei werden drei Grundstäbe 2, 2', 2'' verwendet, an welchen zwei Bügelstäbe 3, 3' befestigt sind. Hierbei reichen die Endbereiche 4 der Bügelstäbe 3, 3' zwischen die Grundstäbe 2, 2', 2'' hinein, so dass Bügelstäbe 3, 3', 3'' und Grundstäbe 2, 2' jeweils einen entsprechenden Abstand voneinander haben. Zur Verstärkung der Verbindung können wiederum Stangenstücke 15 eingesetzt werden und mit den entsprechenden Stäben verschweisst werden.

[0029] Selbstverständlich sind auch andere Kombina-

tionen möglich, beispielsweise könnten drei Bügelstäbe und zwei Grundstäbe verwendet werden, wobei die Grundstäbe zwischen den jeweiligen Bügelstäben verlaufen würden und die Stäbe wiederum den entsprechenden Abstand voneinander hätten. Selbstverständlich sind auch weitere Kombinationen möglich, jeweils abhängig vom Einsatzbereich und den zu übertragenden Lasten.

[0030] Die Fig. 7 bis 9 zeigen eine erste Ausführungsform eines Bewehrungssystems 19, das aus zwei Bewehrungselementen 1, wie sie zu den Fig. 1 bis 3 beschrieben worden sind, zusammengesetzt ist. Hierbei ist ein erstes Bewehrungselement 1 kreuzweise zu einem zweiten Bewehrungselement 1' angeordnet. Das zweite Bewehrungselement 1' weist gegenüber dem ersten Bewehrungselement 1 zwischen Grundstab 2 und mittleren Bereich 7 eine geringere Höhe auf, so dass das zweite Bewehrungselement 1' in das erste Bewehrungselement 1 eingeschoben werden kann. Dieses Bewehrungssystem 19 kommt beim Einsetzen in die Betondecke 14, wie dies in Fig. 7 dargestellt ist, zwischen die erste und vierte Bewehrungslage, das heisst auf die Höhe der zweiten und dritten Bewehrungsanlage der Decke zu liegen, so dass auch dieses System 19 optimal in die Biegebewehrungslagen der Decke integriert ist.

[0031] Aus den Fig. 10 bis 12 ist eine weitere Ausführungsform eines Bewehrungssystems 19 ersichtlich, diese Ausführungsform setzt sich zusammen aus einem ersten Bewehrungselement 1, in welches quer dazu zwei zweite Bewehrungselemente 1', mit Abstand voneinander, quer eingeschoben sind. Die Lage dieses Ausführungsbeispiels eines Bewehrungssystems 19 in der durch das Stützelement 13 abzustützenden Decke 14, wie dies in Fig. 10 dargestellt ist, erfolgt in gleicher Weise, wie beim vorhergehenden Ausführungsbeispiel. Wie aus Fig. 12 ersichtlich ist, eignet sich dieses Bewehrungssystem 19 mit einem ersten Bewehrungselement 1 und zwei quer dazu angeordneten Bewehrungselementen 1' insbesondere für Stützen 13, die eine rechteckige Form aufweisen.

[0032] Eine weitere Ausführungsform eines Bewehrungssystems 19 ist in den Fig. 13 bis 15 dargestellt. Bei diesem Bewehrungssystem 19 werden zwei parallel zueinander ausgerichtete erste Bewehrungselemente 1 verwendet, in welche zwei zweite Bewehrungselemente 1' quer dazu eingeschoben werden. Die Lage und Anordnung in der Decke 14 erfolgt in gleicher Weise, wie bei den vorherigen Ausführungsbeispielen, so dass auch hier eine optimale Integrierung in die erste bis vierte Biegebewehrungslage der Decke erreicht wird. Derartige Bewehrungssysteme können insbesondere bei Stützelementen 13 eingesetzt werden, die eine grössere Breite und Länge aufweisen, wie dies in Fig. 15 ersichtlich ist, und welche grössere Lasten übernehmen müssen.

[0033] In den Fig. 16 und 17 ist die Ausführungsform eines Bewehrungssystems 19 ersichtlich, welches demjenigen entspricht, das in den Fig. 7 bis 9 beschrieben worden ist. Dieses Bewehrungssystem 19 kann im vor-

montierten Zustand angeliefert werden. Hierzu ist im oberen Kreuzungspunkt der beiden Bewehrungselemente 1 und 1' ein Drehelement 20 angebracht, das nachfolgend noch im Detail beschrieben wird. Wie aus den Fig. 18 und 19 ersichtlich ist, besteht das Drehelement 20 aus einer oberen Kappe 21 und einer unteren Kappe 22, die die jeweiligen Bügelstäbe 3, 3" des ersten Bewehrungselementes 1 und des zweiten Bewehrungselementes 1' umfassen. Die obere Kappe 21 und die untere Kappe 22 sind durch eine Schraube 23 durchdrungen. Diese Schraube 23 kann gelöst werden, das erste Bewehrungselement 1 und das zweite Bewehrungselement 1' können dann um die Achse dieser Schraube 23 zusammengeklappt werden, wie dies insbesondere aus Fig. 20 ersichtlich ist, diese vormontierten Bewehrungssysteme 19 können somit in dieser zusammengeklappten Position Platz sparend transportiert werden und auf der Baustelle aufgeklappt und durch Anziehen der Schraube 23 in der aufgeklappten Position fixiert werden.

[0034] In Fig. 21 ist ein Bewehrungssystem 19 dargestellt, das aus einem ersten Bewehrungselement 1 und einem zweiten Bewehrungselement 1' gebildet ist, wie diese vorgängig beschrieben worden sind, welche ein Kreuz bilden. Dieses Bewehrungssystem ist zentral auf dem Stützelement 13 angeordnet. In die Eckbereiche dieses Stützelementes 13 und zwischen die Bewehrungselemente 1 und 1' können als zusätzliche Verstärkung noch Bewehrungskörbe 24 eingesetzt werden, welche den bekannten Aufbau aus Betonstahl haben. Es ist auch denkbar, dass anstelle der Bewehrungskörbe 24 Dübelanker eingesetzt werden.

[0035] Fig. 22 zeigt eine Draufsicht auf ein Stützelement 13, welches eine wesentlich grössere Länge als Breite aufweist. Dies kann beispielsweise eine Stützwand sein. In vorteilhafter Weise können in die abzustützende Platte eine Reihe von ersten Bewehrungselementen 1 eingesetzt werden, die voneinander beabstandet und zueinander parallel ausgerichtet sind. Dadurch erhält man auch hier eine optimale Abstützung.

[0036] Die Bewehrungselemente, wie sie vorgängig beschrieben worden sind, können auf verschiedenste Arten kombiniert werden, abhängig von der aufzunehmenden Last, abhängig aber auch von der Querschnittsform des Stützelementes. Besonders vorteilhaft hierbei ist, dass diese Bewehrungselemente, die das jeweilige gewünschte Bewehrungssystem bilden, im Bereich des Stützelementes jeweils durchgehend sind, was eine optimale Lastaufnahme ermöglicht.

Patentansprüche

1. Bewehrungselement für die Aufnahme von Kräften in betonierten Platten (14) im Bereich von Stützelementen (13), welches Bewehrungselement (1) aus Betonstahl gebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** an mindestens einem Grundstab (2) mindestens ein die Form eines Bügels aufweisender Bü-

gelstab (3) befestigt ist, welcher Bügelstab (3) einen ersten Endbereich (4), welcher mit dem Grundstab (2) verbunden ist, einen ersten Schrägbereich (5), der vom Grundstab (2) weglaufend ist, einen mittleren Bereich (7), welcher vom Grundstab (2) beabstandet ist, einen zweiten Schrägbereich (9), der auf den Grundstab (2) zulaufend ist, und einen zweiten Endbereich (10) aufweist, welcher mit dem Grundstab (2) verbunden ist.

2. Bewehrungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mittlere Bereich (7) des Bügelstabes (3) eine Länge aufweist, die etwa der Breite des Stützelementes (13) entspricht.

3. Bewehrungselement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Grundstab (2) und dem ersten Schrägbereich (5) des Bügelstabes (3) und zwischen dem Grundstab (2) und dem zweiten Schrägbereich (9) des Bügelstabes (3) jeweils ein Winkel (β_1 ; β_2) gebildet ist, welcher jeweils etwa 25° bis 45° beträgt.

4. Bewehrungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses aus einem Grundstab (2) und zwei zueinander parallelen Bügelstäben (3, 3') gebildet ist, und dass die Bügelstäbe (3, 3') einen Abstand voneinander aufweisen, der etwa der Dicke des Grundstabes (2) entspricht.

5. Bewehrungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses aus zwei zueinander parallelen Grundstäben (2, 2') und drei zueinander parallelen Bügelstäben (3, 3', 3'') oder drei zueinander parallelen Grundstäben (2, 2', 2'') und zwei zueinander parallelen Bügelstäben (3, 3') besteht, dass die Bügelstäbe (3, 3', 3'') jeweils einen Abstand voneinander aufweisen, der etwa der Dicke eines Grundstabes (2) entspricht, und dass die Grundstäbe (2, 2', 2'') jeweils einen Abstand voneinander haben, der etwa der Dicke eines Bügelstabes (3) entspricht.

6. Bewehrungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbinden zwischen den Endbereichen (4, 10) der Bügelstäbe (3, 3', 3'') mit den Grundstäben (2, 2', 2'') durch Verschweissen erfolgt, unter Verwendung von Verstärkungselementen (11).

7. Bewehrungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endbereiche der Grundstäbe (2, 2', 2'') mit Verankerungselementen (12) versehen sind.

8. Bewehrungssystem für die Aufnahme von Kräften in betonierten Fundamentplatten oder Decken von Stützelementen, zusammengesetzt aus mehreren

Bewehrungselementen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Stützelement (13), dessen Querschnitt eine Breite hat, die etwa der Länge entspricht, mehrere Bewehrungselemente (1, 1') kreuzweise einsetzbar sind.

5

9. Bewehrungssystem nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei kreuzweisem Einsatz Bewehrungselemente (1, 1') mit zwei unterschiedlichen Höhen verwendbar sind, so dass die Bewehrungselemente (1') mit geringerer Höhe in die Bewehrungselemente (1) mit grösserer Höhe einschiebbar sind.

10

15

10. Bewehrungssystem nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei sich kreuzenden Bewehrungselementen (1, 1') in mindestens einem Kreuzungspunkt ein Drehelement (20) angebracht ist.

20

11. Bewehrungssystem für die Aufnahme von Kräften in betonierten Böden oder Decken im Bereich von Stützelementen, zusammengesetzt aus mehreren Bewehrungselementen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Stützelement (13), welches eine Länge hat, die wesentlich grösser ist als dessen Breite, mehrere Bewehrungselemente (1) einsetzbar sind, die parallel zueinander und quer zur Längsrichtung des Stützelementes (13) ausgerichtet sind.

25

30

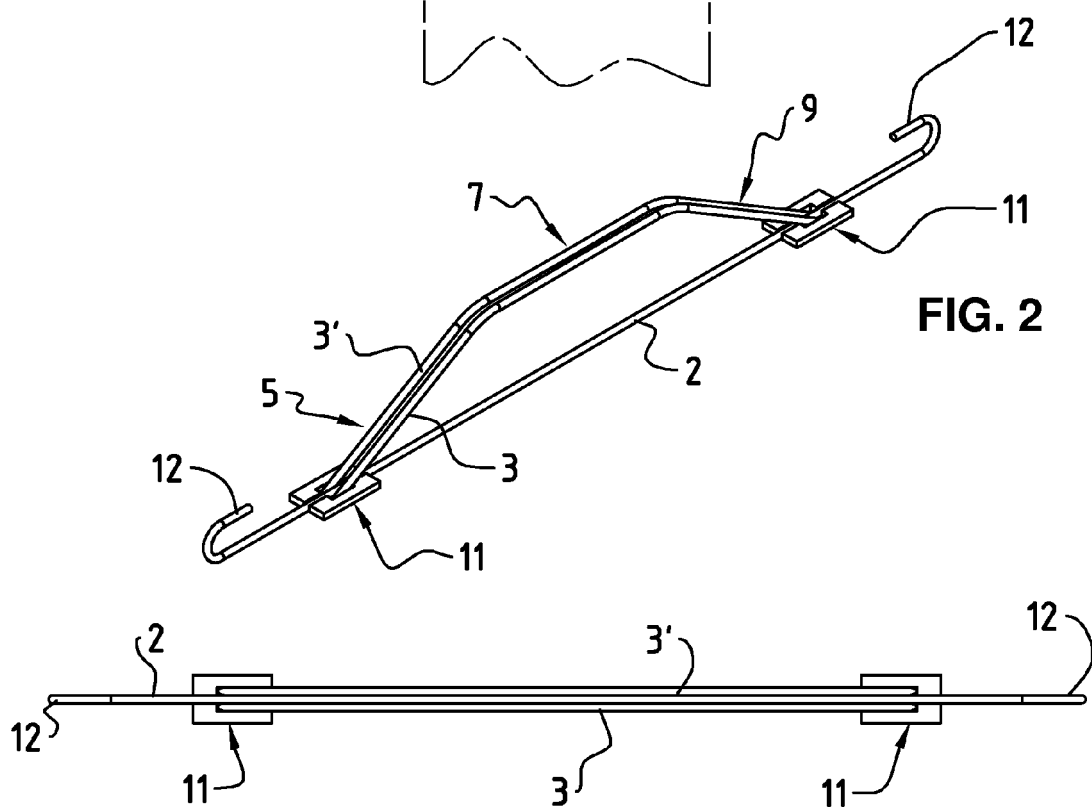
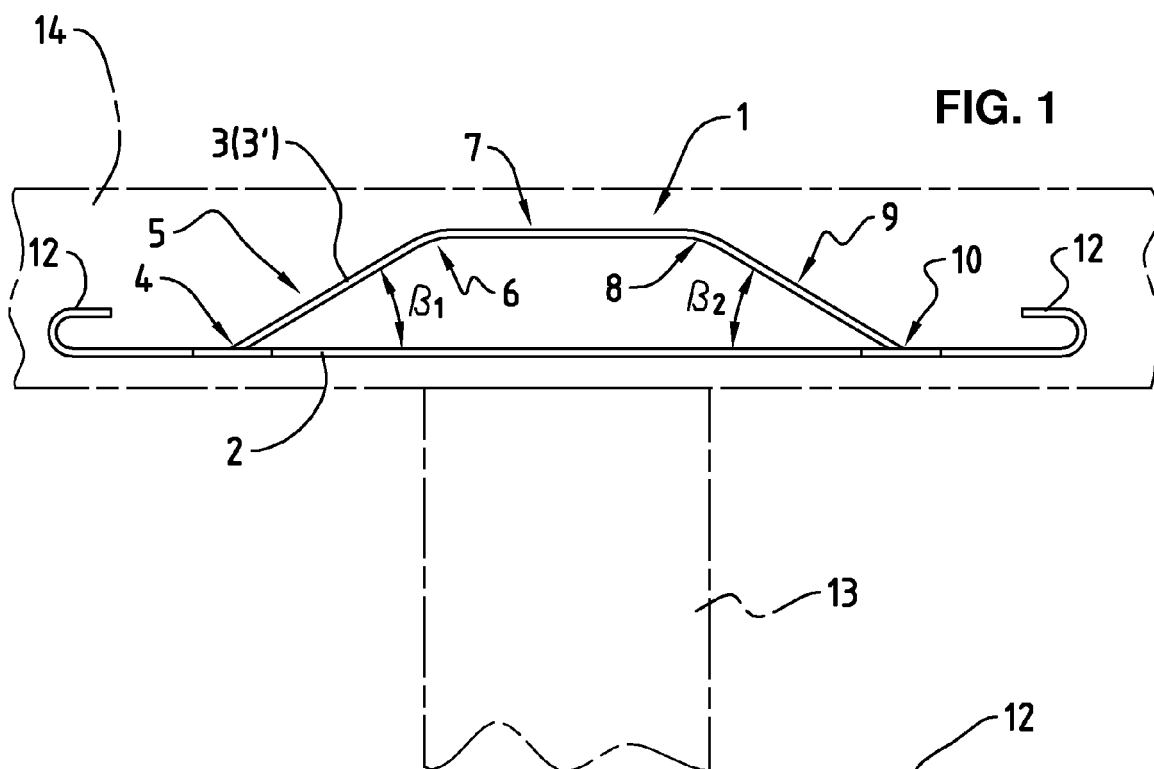
35

40

45

50

55



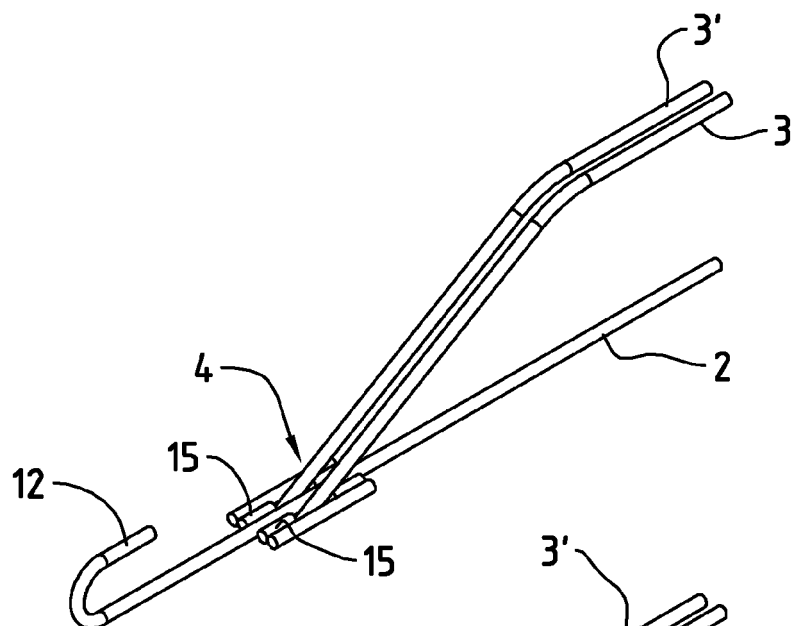


FIG. 4

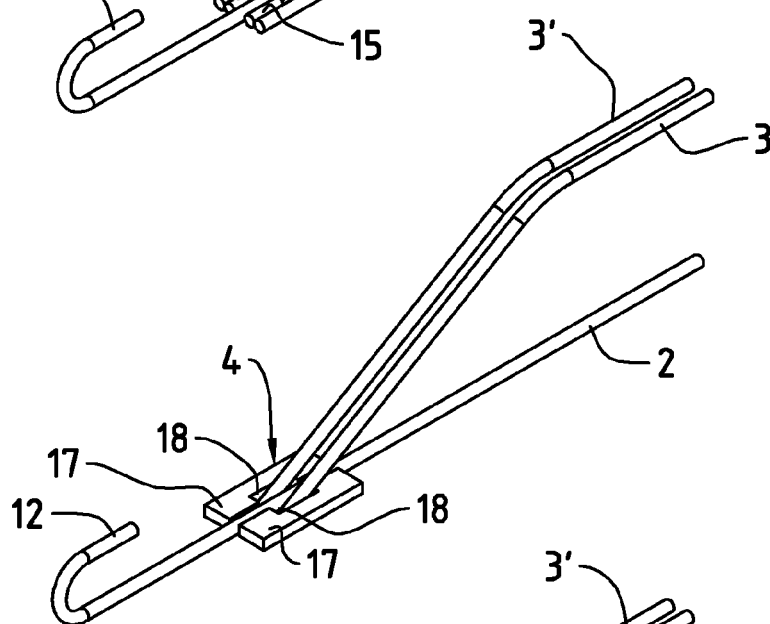


FIG. 5

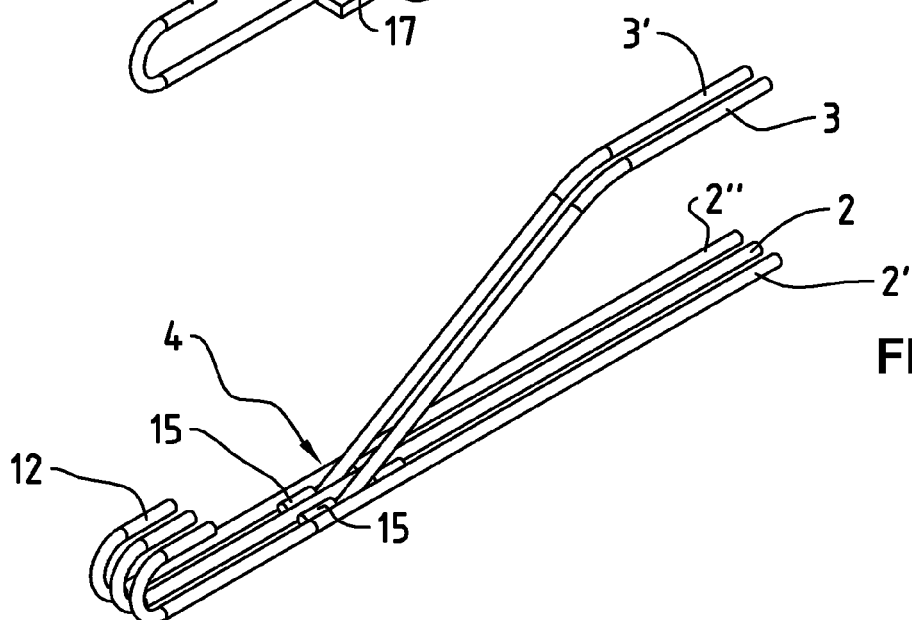


FIG. 6

FIG. 7

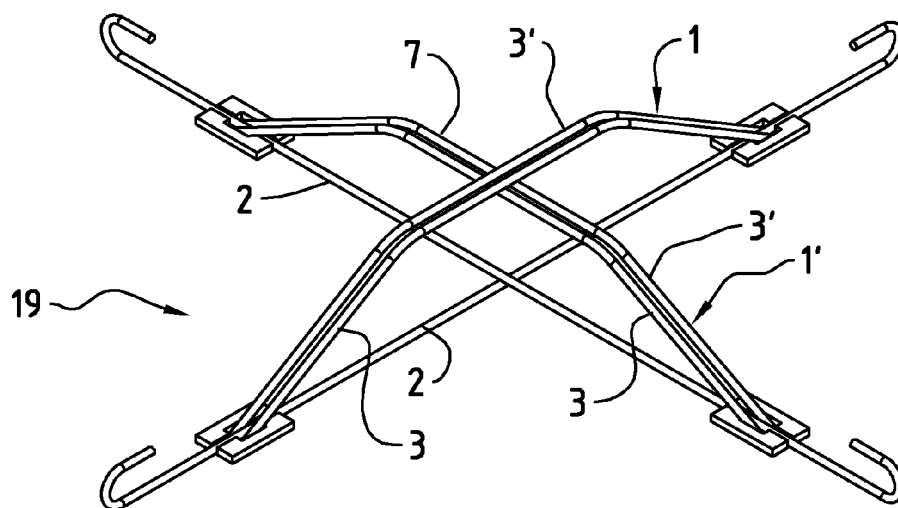
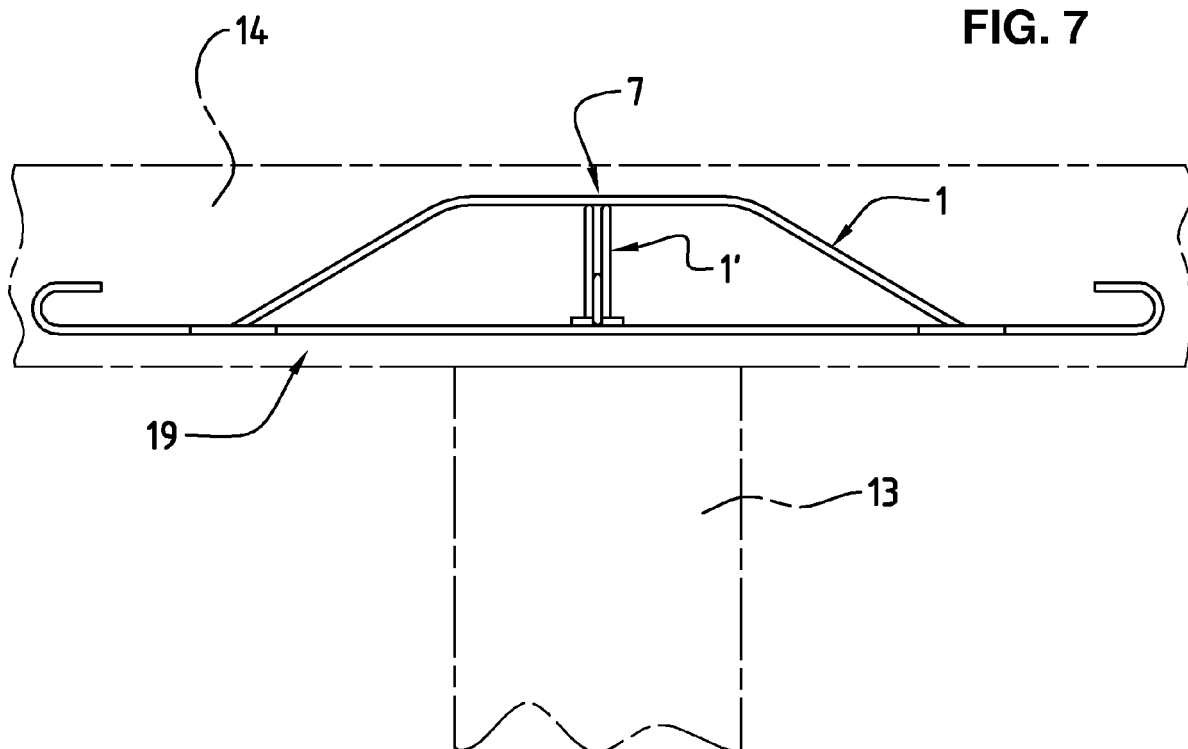
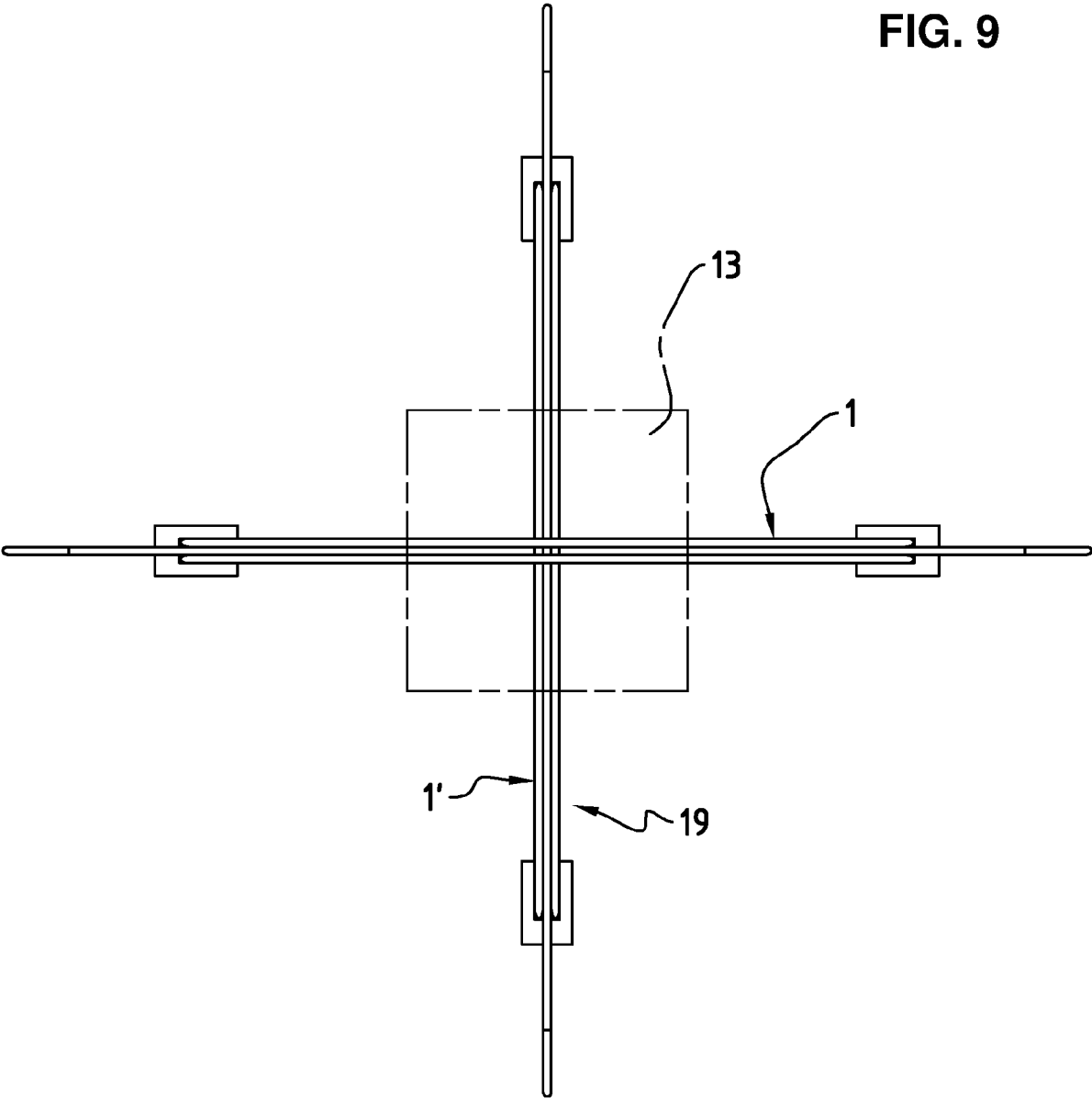
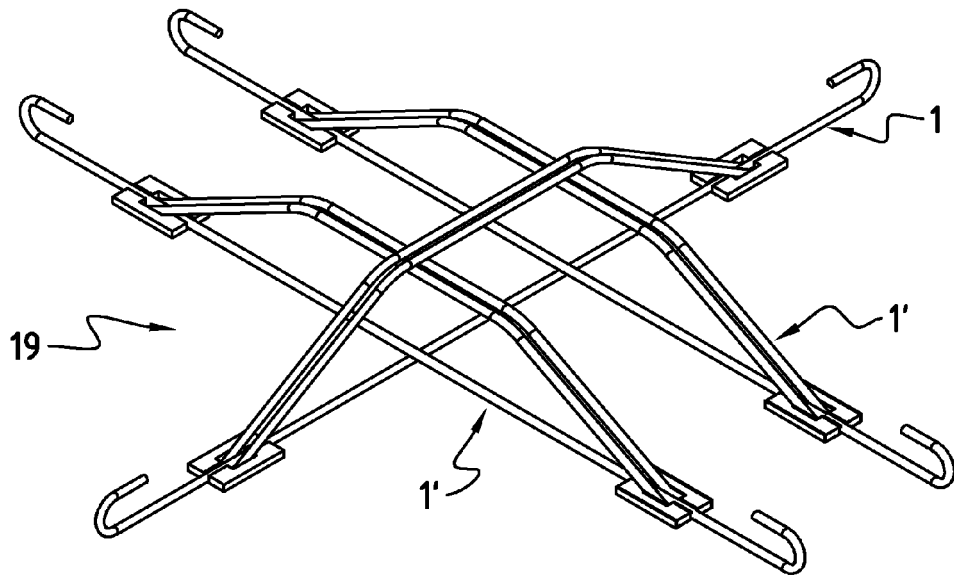
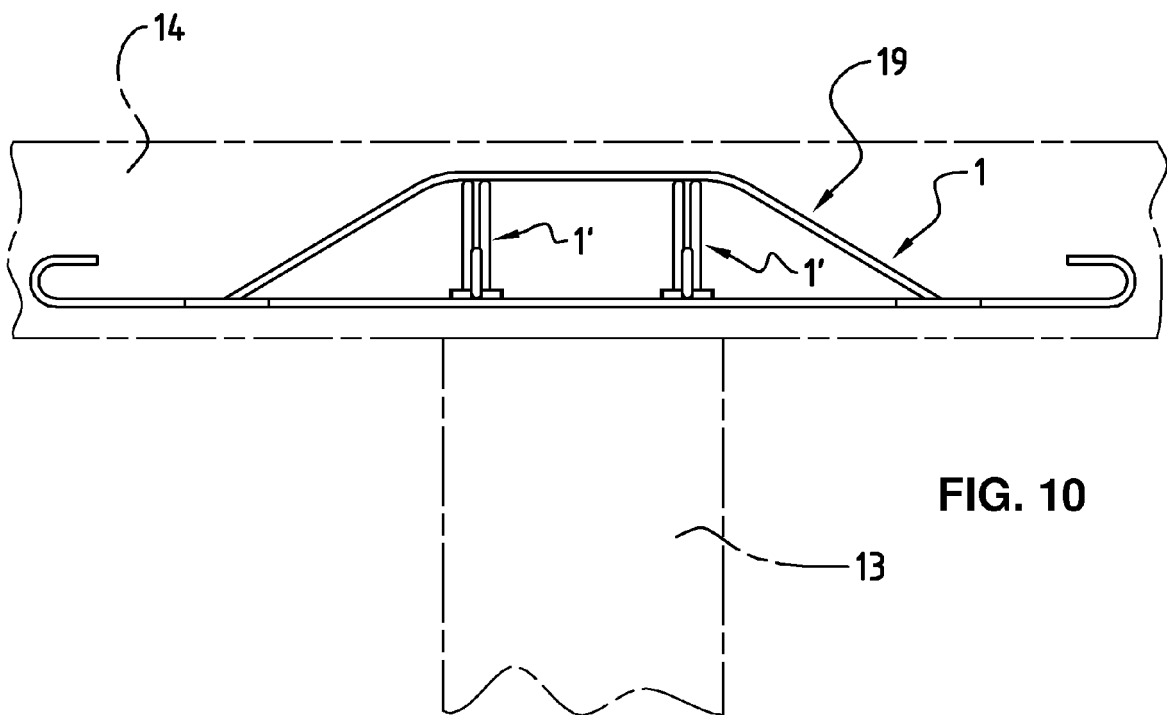


FIG. 8

FIG. 9





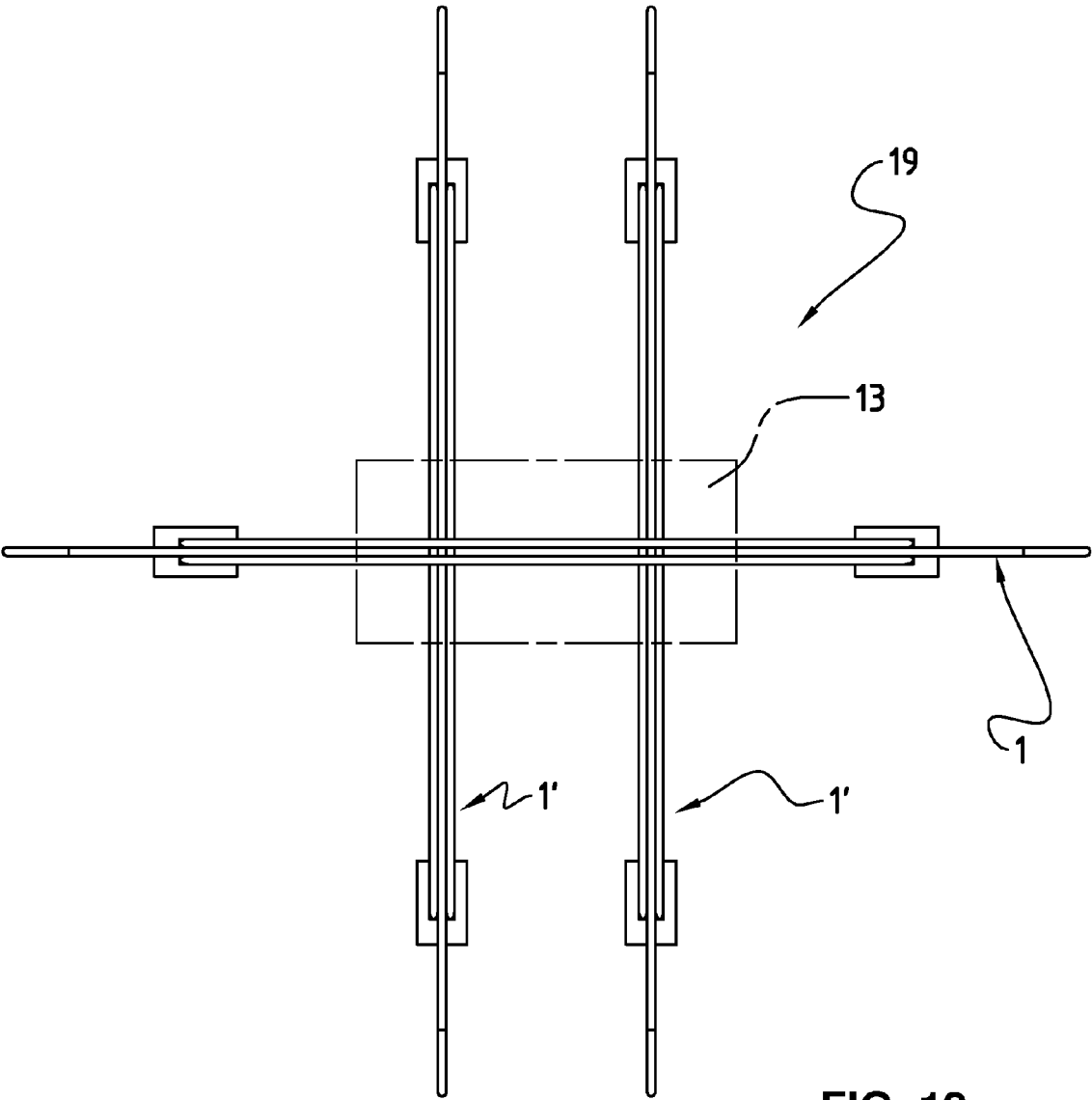
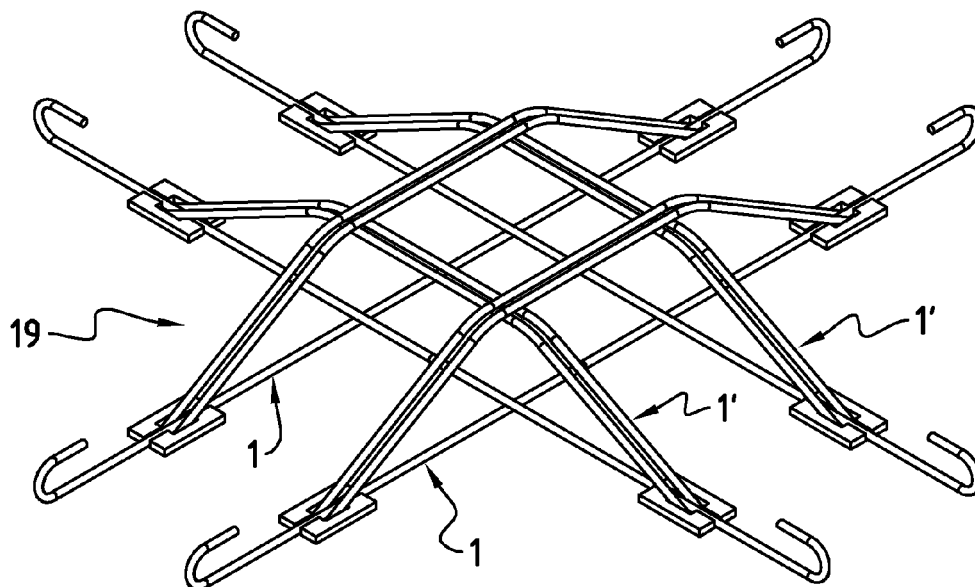
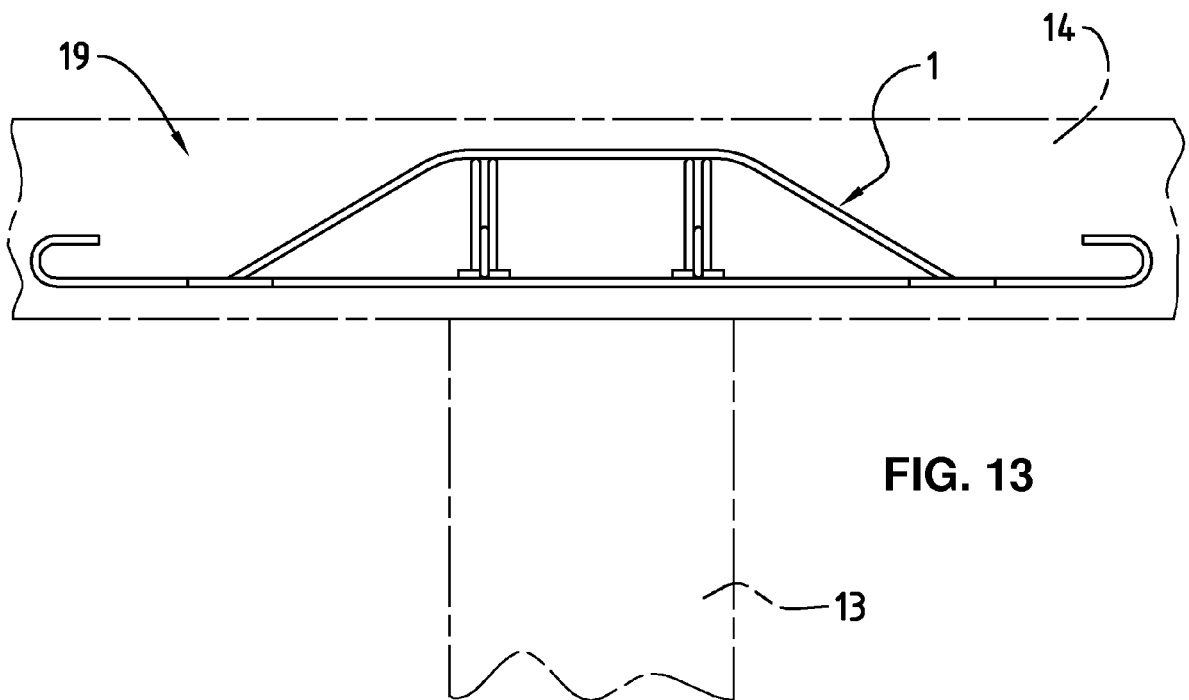


FIG. 12



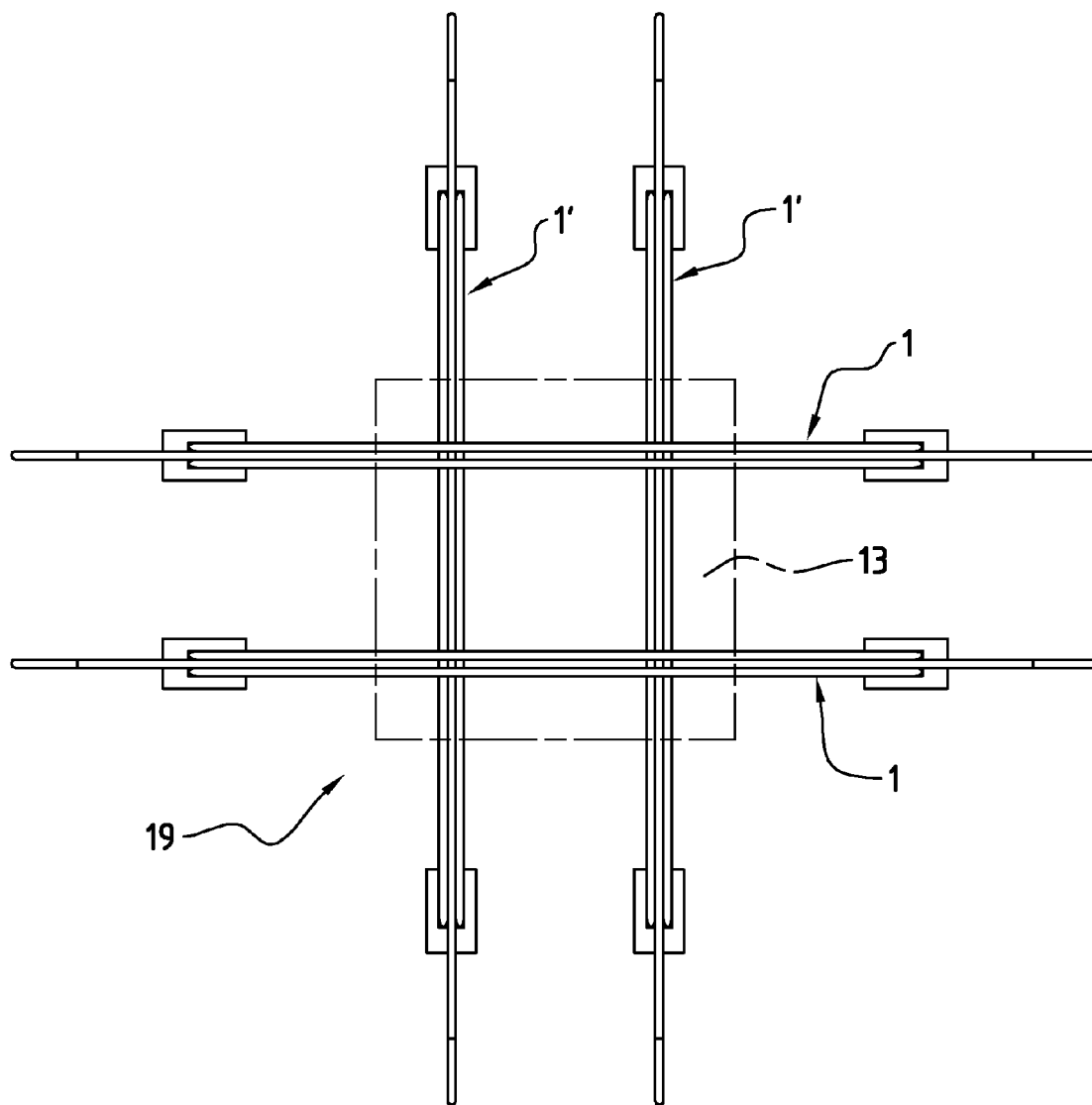
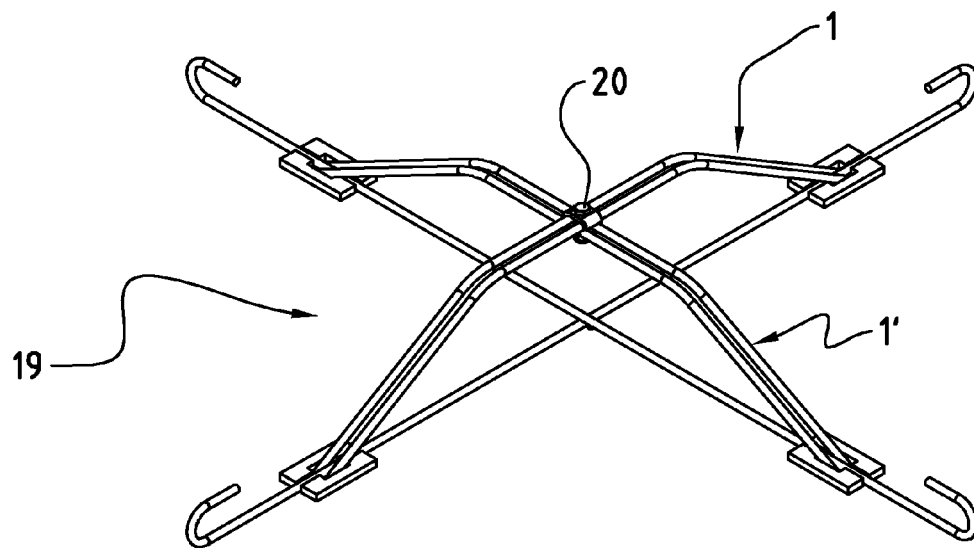
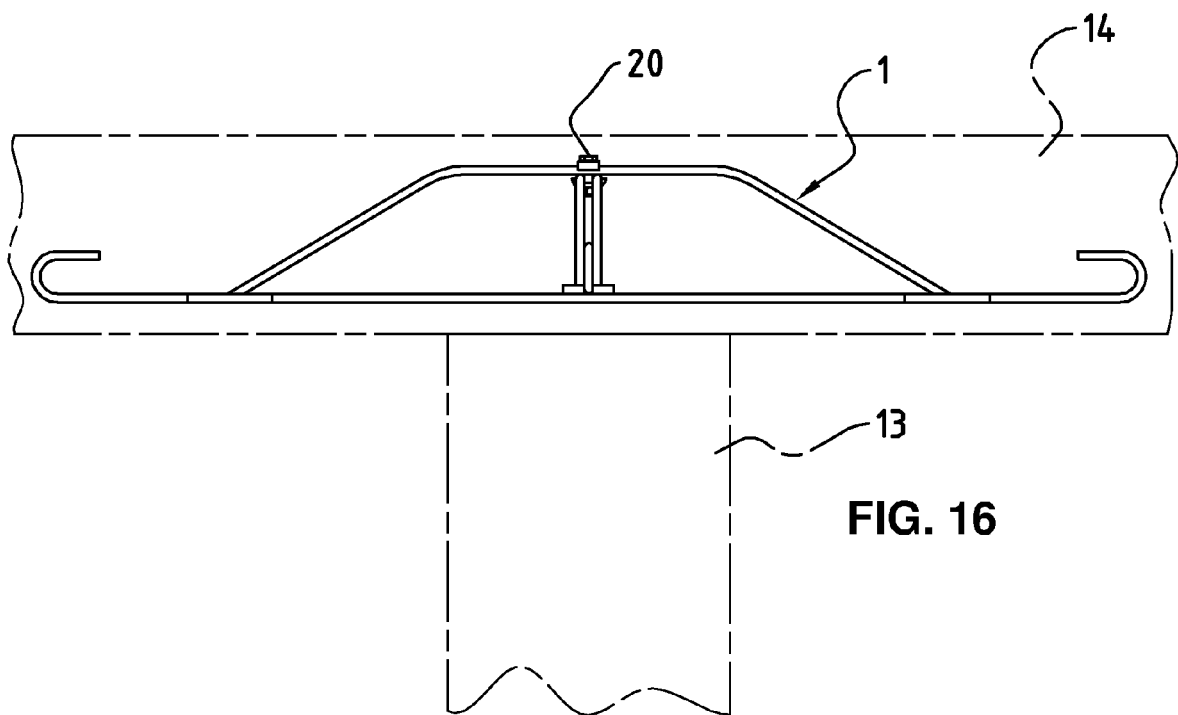
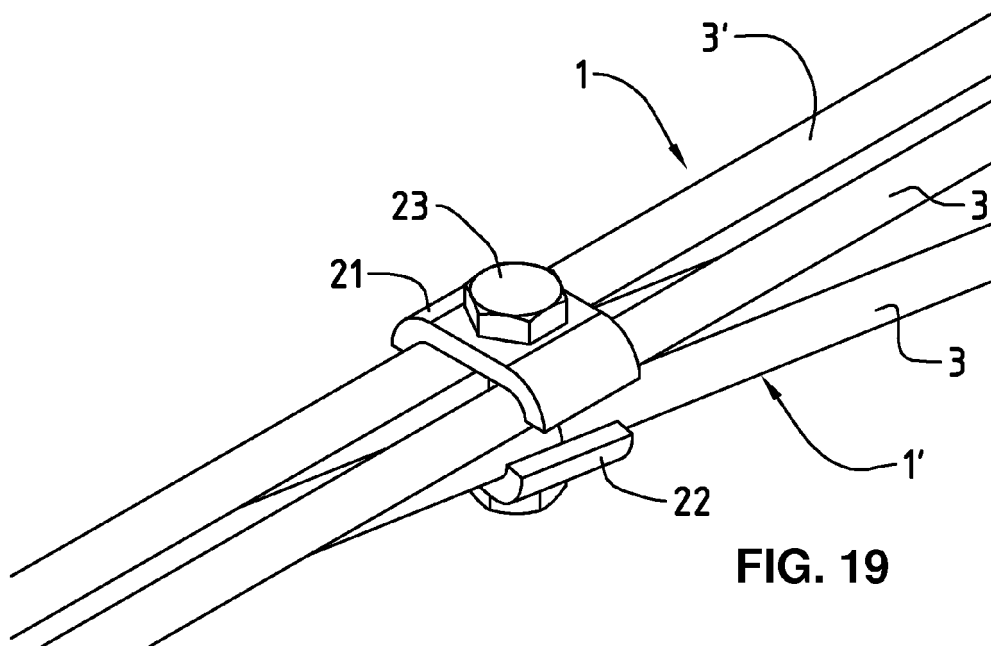
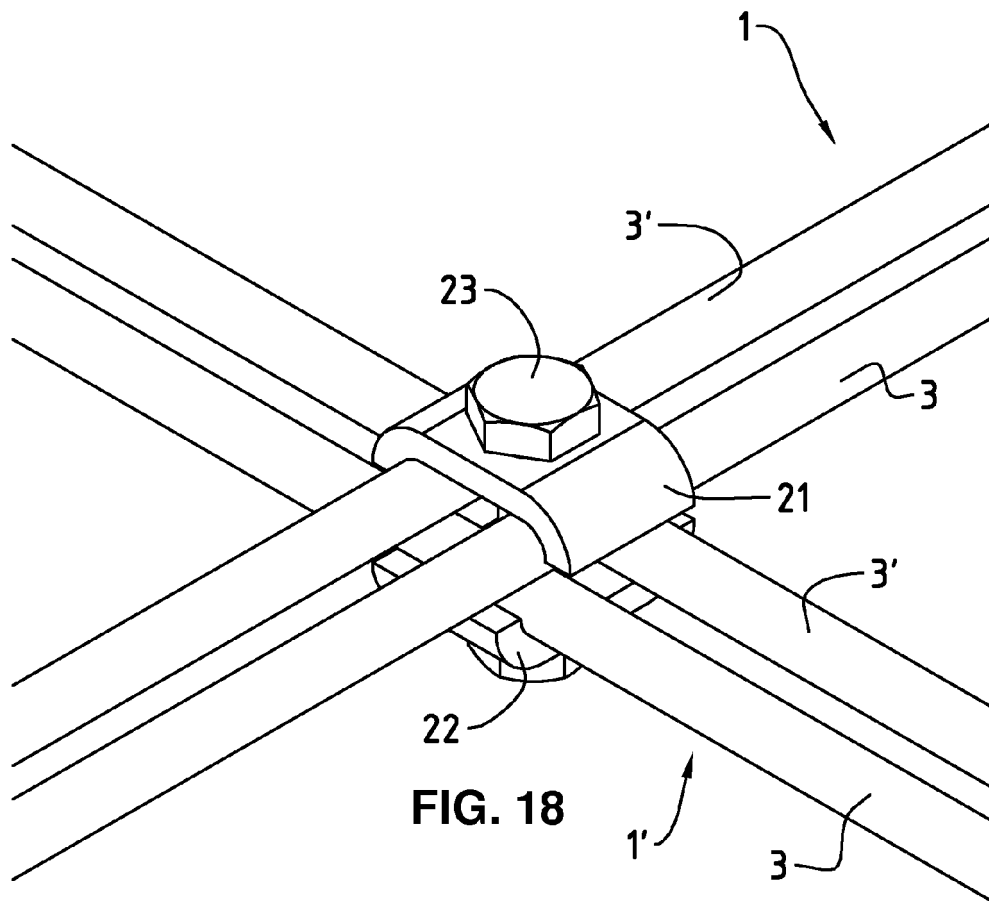


FIG. 15





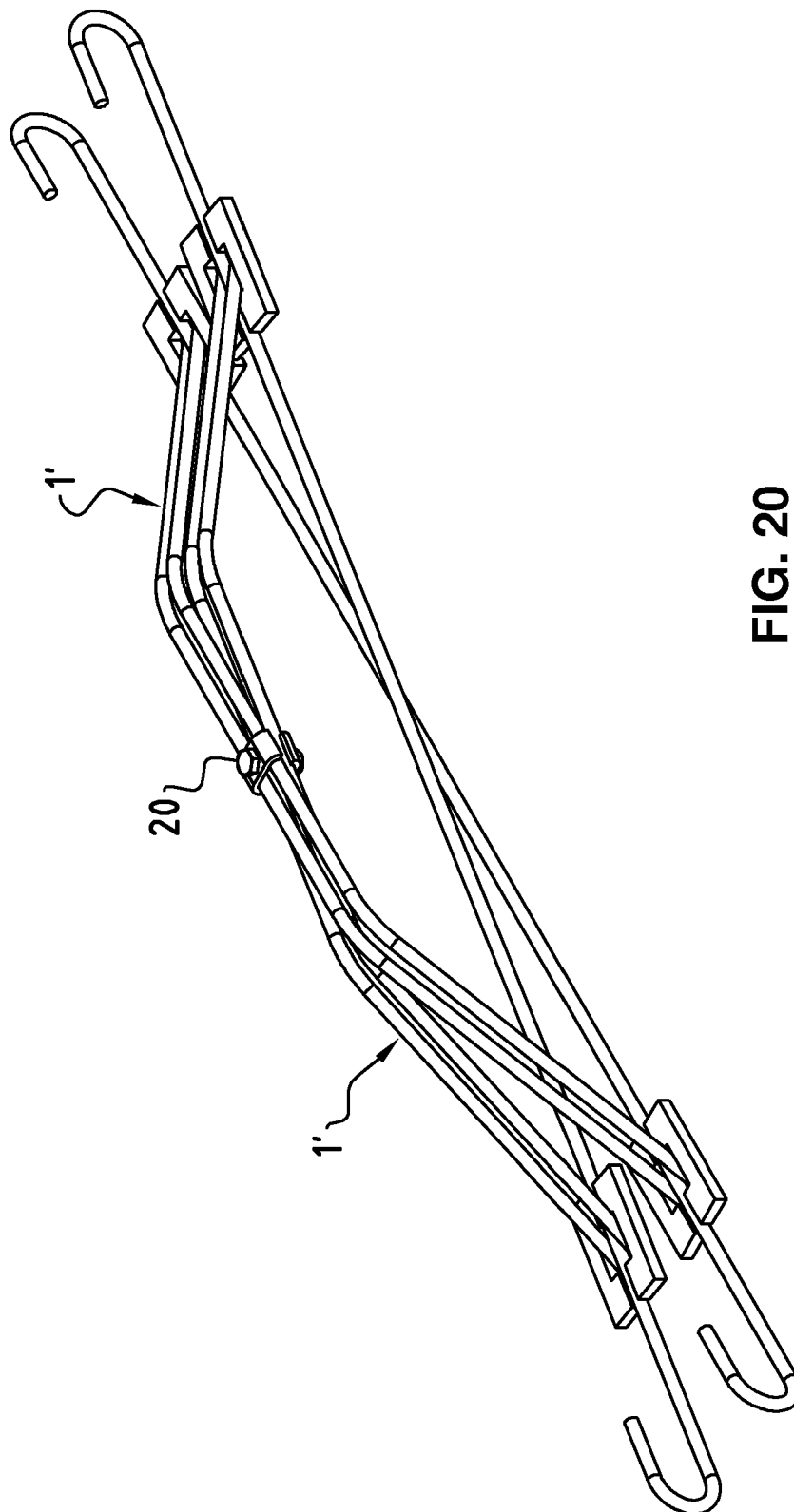


FIG. 20

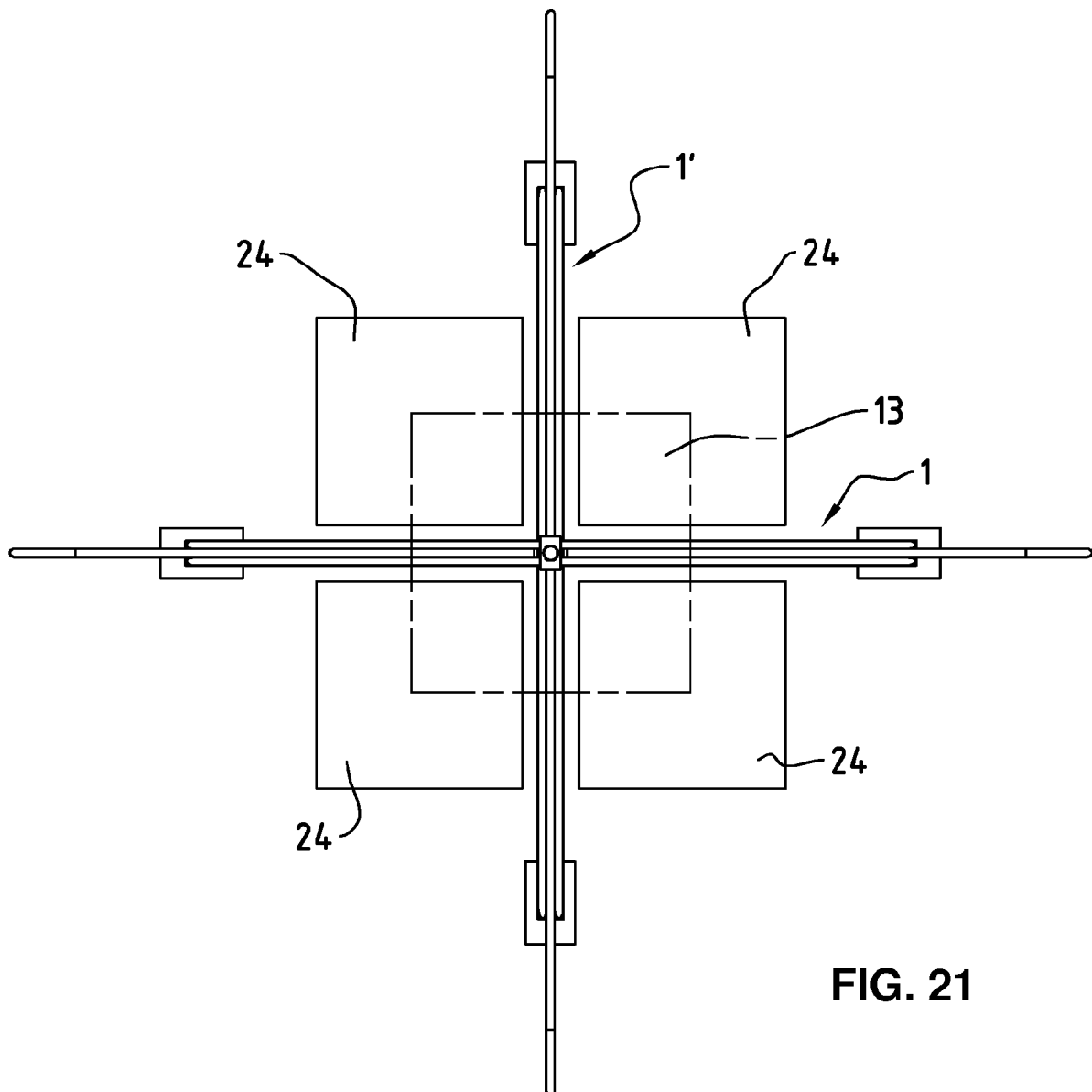


FIG. 21

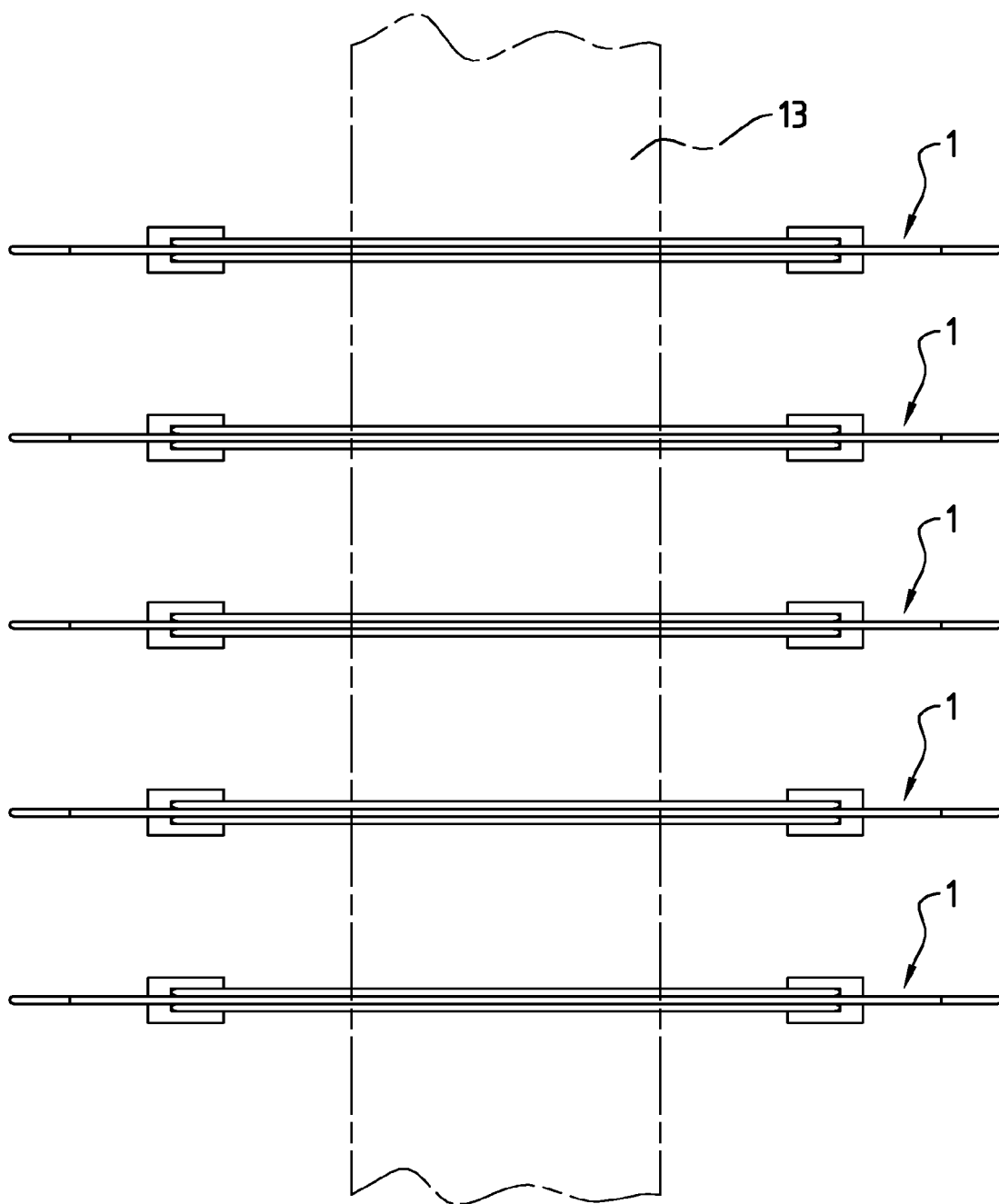


FIG. 22



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 12 6164

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	BE 819 409 A1 (RHEINBAU GMBH) 16. Dezember 1974 (1974-12-16) * Abbildungen 6,7 *	1-4,6-9, 11	INV. E04C5/06 E04B5/43
A	FR 1 221 815 A (M MENEZ) 3. Juni 1960 (1960-06-03) * Abbildung 1 *	8,9	
X	US 1 672 887 A (CARL GROSS) 12. Juni 1928 (1928-06-12) * Abbildungen 1-3 *	1-4,6,7	
X	NL 6 400 104 A (SVEN-ERIK BJERKING) 10. Juli 1964 (1964-07-10) * Seite 4, Zeile 15 - Zeile 32; Abbildungen 1,7,8 *	1-3,6-9, 11	
X	DE 298 08 491 U1 (DAUSEND HANS WERNER [DE]) 23. September 1999 (1999-09-23) * Abbildungen 5,6 *	1-3,6,7, 11	
X	US 6 385 930 B1 (BROMS CARL-ERIK [SE] ET AL) 14. Mai 2002 (2002-05-14) * Abbildungen 5a,5b *	1-3,6-9, 11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04C E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 24. August 2007	Prüfer Demeester, Jan
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 Patentedokument, 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			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 12 6164

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.

24-08-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
BE 819409	A1	16-12-1974	KEINE		
FR 1221815	A	03-06-1960	KEINE		
US 1672887	A	12-06-1928	KEINE		
NL 6400104	A	10-07-1964	AT	256401 B	25-08-1967
			CH	418583 A	15-08-1966
			DK	110205 C	14-12-1970
			GB	1010676 A	24-11-1965
			US	3302360 A	07-02-1967
DE 29808491	U1	23-09-1999	KEINE		
US 6385930	B1	14-05-2002	SE	513987 C2	04-12-2000
			SE	9902722 A	04-12-2000

EPO FORM P0461

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