



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 20 006 T2** 2004.07.08

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 913 535 B1**

(51) Int Cl.⁷: **E04B 1/26**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 20 006.3**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 308 884.0**

(96) Europäischer Anmeldetag: **29.10.1998**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **06.05.1999**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **26.11.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **08.07.2004**

(30) Unionspriorität:

961543 30.10.1997 US

(74) Vertreter:

BOEHMERT & BOEHMERT, 28209 Bremen

(73) Patentinhaber:

**Simpson Strong-Tie Co., Inc., Pleasanton, Calif.,
US**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB

(72) Erfinder:

Lin, Jin-Jie, Livermore, California 94550, US

(54) Bezeichnung: **Starrer Innenverbinder**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Verbindung zwischen drei länglichen strukturellen Teilen, wobei zwei der Teile in Querrichtung von dem dritten Teil versetzt angeordnet sind. Die vorliegende Erfindung eignet sich insbesondere zum Ausbauen einer Eckverbindung von drei senkrecht zueinander angeordneten strukturellen Teilen. Die vorliegende Erfindung nutzt etwas, das als Bindeglied oder Verbinder zum Herstellen der Verbindung zwischen den länglichen strukturellen Teilen bekannt ist.

[0002] Verschiedene Bauarten und Ausführungsformen von Verbindern zum Verbinden von länglichen strukturellen Teilen miteinander sind im Stand der Technik bekannt. Bei der Konstruktion von Gebäuden, bei denen Abschlußmaterialien aufgebracht werden, um den strukturellen Rahmen abzudecken, sind Verbinder i. a. zur Erzielung von Festigkeit und nicht aus ästhetischen Überlegungen heraus ausgelegt. Festigkeit und Starrheit werden i. a. dadurch erzielt, daß Verbinder mit großer Dicke bzw. Kaliber ausgebildet werden, die große Auflageflächen für das abgestützte strukturelle Teil bieten und eine seitliche Abstützung für die angeschlossenen strukturellen Teile bereitstellen. Diese Verbinder umfassen häufig drei oder mehr Seiten von den strukturellen Materialien, oder umgreifen diese, die sie verbinden. Der Erfinder bezeichnet diese Verbinder als externe Verbinder. Materialien für externe Verbinder bei Konstruktionsanwendungen werden i. a. nach ihrer Festigkeit und nicht nach ihrem äußeren Erscheinungsbild ausgewählt. Im allgemeinen können externe Verbinder nicht bei Teilen mit unterschiedlicher Größe angewendet werden, da sie dafür ausgelegt sind, die strukturellen Teile, die sie verbinden, zu umgreifen.

[0003] In der Technik des Möbelbaus, wo ästhetische Betrachtungen von Bedeutung sind, haben Designer eine Anzahl von Vorgehensweisen gewählt, um Verbindungen zu schaffen, die sowohl starr sind als auch ein ästhetisch befriedigendes Erscheinungsbild aufweisen. Verbinder werden häufig unter oder hinter den strukturellen Teilen, die sie verbinden, verdeckt, so daß sie nicht sichtbar sind. Der Erfinder bezeichnet diese Verbinder als interne Verbinder. Interne Verbinder sind häufig klein, so daß sie weniger leicht wahrgenommen werden. Verbindungen, die mit internen Verbindern hergestellt werden, sind häufig nicht so starr wie solche, die mit externen Verbindern hergestellt werden.

[0004] Die vorliegende Erfindung stellt eine starre Kreuzungsverbindung in einer Struktur bereit, umfassend:

- a. ein langgestrecktes Längsteil mit ersten und zweiten Seiten,
- b. ein erstes langgestrecktes Querteil mit einer ersten Basisseite, einer ersten Flankenseite und einem ersten Ende, wobei das erste langgestreckte Querteil mit dem langgestreckten Längsteil eine Kreuzung bildet, so daß das erste Ende des ers-

ten langgestreckten Querteils eine erste Stoßstelle mit der ersten Seite des langgestreckten Längsteils bildet,

c. ein zweites langgestrecktes Querteil mit einer zweiten Basisseite, einer zweiten Flankenseite und einem zweiten Ende, wobei das zweite langgestreckte Querteil mit dem langgestreckten Längsteil eine Kreuzung bildet an ungefähr derselben Höhe an dem langgestreckten Längsteil wie die erste Stoßstelle und so daß das zweite Ende des zweiten langgestreckten Querteils eine zweite Stoßstelle mit der zweiten Seite des langgestreckten Längsteils bildet,

d. ein einstückiges starres Bindeglied, ausgebildet für ein starres Anbinden der ersten und zweiten langgestreckten Querteile an das langgestreckte Längsteil, welches aufweist:

- 1) eine erste Seitenbefestigungszunge, die in Passung zu einem Abschnitt der ersten Seite des langgestreckten Längsteils angeordnet ist,
- 2) eine erste Basisseitenbefestigungszunge, die in Passung zu einem Abschnitt der ersten Basisseite des ersten langgestreckten Querteils angeordnet ist,
- 3) ein erstes Eckblech, das integral mit und zwischen der ersten Seitenbefestigungszunge und der ersten Basisseitenbefestigungszunge ausgebildet ist,
- 4) eine zweite Seitenbefestigungszunge, die in Passung zu einem Abschnitt der zweiten Seite des langgestreckten Längsteils angeordnet ist,
- 5) eine zweite Basisseitenbefestigungszunge, die in Passung zu einem Abschnitt der zweiten Basisseite des zweiten langgestreckten Querteils angeordnet ist,
- 6) ein zweites Eckblech, das integral mit und zwischen der zweiten Seitenbefestigungszunge und der zweiten Basisseitenbefestigungszunge ausgebildet ist,
- 7) eine erste Flankenseitenbefestigungszunge, die in Passung zu einem Abschnitt der ersten Flankenseite des ersten langgestreckten Querteils angeordnet ist,
- 8) eine zweite Flankenseitenbefestigungszunge, die in Passung zu einem Abschnitt der zweiten Flankenseite des zweiten langgestreckten Querteils angeordnet ist,
- 9) ein drittes Eckblech, das integral mit und zwischen der ersten Flankenseitenbefestigungszunge und der zweiten Flankenseitenbefestigungszunge ausgebildet ist,
- 10) ein Stegteil, welches das erste Eckblech, das zweite Eckblech und das dritte Eckblech verbindet,

e. erste Befestigungsmittel zum Befestigen der ersten Seitenbefestigungszunge an der ersten Seite des langgestreckten Längsteils,

f. zweite Befestigungsmittel zum Befestigen der ersten Basisseitenbefestigungszunge an der ersten Basisseite des ersten langgestreckten Quer-

teils,

g. dritte Befestigungsmittel zum Befestigen der zweiten Seitenbefestigungszunge an der zweiten Seite des langgestreckten Längsteils,

h. vierte Befestigungsmittel zum Befestigen der zweiten Basisseitenbefestigungszunge an der zweiten Basisseite des zweiten langgestreckten Querteils,

i. fünfte Befestigungsmittel zum Befestigen der ersten Flankenseitenbefestigungszunge an der ersten Flankenseite des ersten langgestreckten Querteils, und

j. sechste Befestigungsmittel zum Befestigen der zweiten Flankenseitenbefestigungszunge an der zweiten Flankenseite des zweiten langgestreckten Querteils.

[0005] Die vorliegende Erfindung stellt auch eine Verbindung zwischen drei strukturellen Teilen bereit, bei der ein teilweise verdeckter, interner Verbinder verwendet wird, der Last tragende Eigenschaften und Steifigkeit aufweist, die eher denen einer Verbindung entsprechen, die mit einem externen Verbinder hergestellt ist.

[0006] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Verbindung bereitzustellen, die einen Verbinder oder ein Bindeglied aufweist, welches zwei Teile mit einem dritten Teil verbindet, wobei die beiden Teile in Querrichtung in Bezug auf das dritte Teil angeordnet sind.

[0007] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Verbindung mit einem Bindeglied bereitzustellen, welches eine Verbindung mit den verdeckten oder innenliegenden Flächen der strukturellen Teile bildet, die es verbindet, so daß das Bindeglied im wesentlichen nicht sichtbar ist.

[0008] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Verbindung bereitzustellen, bei der ein Bindeglied verwendet wird, das mit strukturellen Teilen verwendet werden kann, die unterschiedliche Abmessungen aufweisen.

[0009] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Eckverbindung für drei strukturelle Teile zu bilden, bei der ein Bindeglied verwendet wird und welches die externen oder freiliegenden Oberflächen der strukturellen Teile für die Befestigung von weiteren Teilen verfügbar läßt.

[0010] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Bindeglied bereitzustellen, um die Verbindung nach der vorliegenden Erfindung herzustellen, welches auf automatisierten Gesenkpressemaschinen in wirtschaftlicher Weise herzustellen sein soll.

[0011] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Verbindung bereitzustellen, die sich leicht ausbauen läßt.

[0012] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine starre Verbindung bereitzustellen, mit der drei senkrecht zueinander angeordnete Teile verbunden werden können.

[0013] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine starre Verbindung bereitzustellen, die ermöglicht, daß eines von drei Teilen, die miteinander verbunden sind, sich an der Verbindung mit den übrigen zwei Teilen vorbei fortsetzt.

[0014] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Bindeglied zum Herstellen der Verbindung nach der vorliegenden Erfindung bereitzustellen, welches dann, wenn es eingebaut ist, die gleichen Last tragenden Eigenschaften aufweist, unabhängig davon, wie es in Bezug auf die strukturellen Teile, die es verbindet, orientiert ist.

[0015] Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend lediglich beispielhaft unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben, in denen:

[0016] **Fig. 1** eine perspektivische Ansicht der bevorzugten Ausführungsform einer starren Verbindung zeigt, die entsprechend der vorliegenden Erfindung ausgebildet ist. Pfeile stellen Befestigungselemente dar.

[0017] **Fig. 2** zeigt eine perspektivische Ansicht eines Stands, der mit Verbindungen nach der vorliegenden Erfindung hergestellt ist.

[0018] **Fig. 3** ist eine Draufsicht auf die vorliegende Erfindung entlang Linie 3-3 in **Fig. 1**.

[0019] **Fig. 4** zeigt eine Seitenansicht der vorliegenden Erfindung entlang Linie 4-4 in **Fig. 3**.

[0020] **Fig. 5** zeigt eine Seitenansicht der vorliegenden Erfindung entlang Linie 5-5 in **Fig. 4**.

[0021] **Fig. 6** zeigt eine Ansicht von unten auf die vorliegende Erfindung entlang Linie 6-6 in **Fig. 4**.

[0022] **Fig. 7** zeigt eine Draufsicht auf einen Zugschnitt aus geschnittenem Metallblech, aus dem das bevorzugte Bindeglied zum Herstellen der Verbindung nach der vorliegenden Erfindung ausgebildet werden kann.

[0023] **Fig. 8** zeigt eine perspektivische Ansicht einer alternativen Verbindung, die gemäß der vorliegenden Erfindung ausgebildet ist.

[0024] **Fig. 9** zeigt eine Draufsicht entlang Linie 9-9 in **Fig. 8**.

[0025] **Fig. 10** zeigt eine Draufsicht auf den Zugschnitt eines alternativen Verbinders zum Herstellen einer Verbindung nach der vorliegenden Erfindung.

[0026] **Fig. 11** zeigt eine perspektivische Ansicht eines alternativen Verbinders, der gemäß der vorliegenden Erfindung ausgebildet ist.

[0027] **Fig. 12** zeigt eine Draufsicht entlang Linie 12-12 in **Fig. 11**.

[0028] **Fig. 13** zeigt eine Seitenansicht entlang Linie 13-13 in **Fig. 12**.

[0029] **Fig. 14** zeigt eine perspektivische Ansicht einer alternativen Verbindung, die gemäß der vorliegenden Erfindung ausgebildet ist.

[0030] **Fig. 15** zeigt eine Seitenansicht der Verbindung nach **Fig. 14**.

[0031] **Fig. 16** zeigt eine Draufsicht eines Zugschnitts, der so gebogen werden kann, daß das Bindeglied nach **Fig. 11** ausgebildet wird.

[0032] **Fig. 17** zeigt eine Draufsicht eines Zugschnitts, der so gebogen werden kann, daß das Bindeglied nach **Fig. 14** ausgebildet wird.

[0033] Wie am besten aus **Fig. 1** ersichtlich ist, weist die bevorzugte Ausführungsform einer starren Kreuzungsverbindung, die nach der vorliegenden Erfindung aufgebaut ist, ein langgestrecktes Längsteil **1**, ein erstes langgestrecktes Querteil **4**, ein zweites langgestrecktes Querteil **7** und ein einstückiges starres Bindeglied **10** auf, das ausgebildet ist für ein starres Anbinden der ersten und zweiten langgestreckten Querteile **4** und **7** an das langgestreckte Längsteil **1** mit ersten, zweiten, dritten, vierten, fünften und sechsten Befestigungsmitteln **20**, **21**, **22**, **23**, **24** und **25**.

[0034] In der bevorzugten Ausführungsform weist das langgestreckte Längsteil **1** eine erste Seite **2** und eine zweite Seite **3** auf und ist aus Holz hergestellt. Das erste langgestreckte Querteil **4** weist eine erste Basisseite **5**, eine erste Flankenseite **6** und ein erstes Ende **27** auf und ist ebenfalls aus Holz hergestellt. Das erste langgestreckte Querteil **4** bildet mit dem langgestreckten Längsteil **1** eine Kreuzung, wobei eine erste Stoßstelle **28** an dem Übergang des ersten Endes **27** des ersten langgestreckten Querteils **4** und einem Abschnitt der ersten Seite **3** des langgestreckten Längsteils **1** gebildet wird. Das zweite langgestreckte Querteil **7** weist eine zweite Basisseite **8**, eine zweite Flankenseite **9** und ein zweites Ende **29** auf und ist ebenfalls aus Holz hergestellt. Das zweite langgestreckte Querteil **7** bildet eine Kreuzung mit dem langgestreckten Längsteil an einer Höhe an dem langgestreckten Längsteil **1** in der Nähe der ersten Stoßstelle **28**. Das zweite Ende **29** des zweiten langgestreckten Querteils **7** bildet eine zweite Stoßstelle **30** mit einem Abschnitt der zweiten Seite **3** des langgestreckten Längsteils **1**.

[0035] In der vorliegenden Erfindung müssen die ersten und zweiten Stoßstellen **28** und **30** nicht eng aneinanderstoßend sein. Beispielsweise braucht bei der ersten Stoßstelle **28** das erste Ende **27** des ersten langgestreckten Querteils **4** sich nicht in einem sauberen kontinuierlichen Kontakt mit der ersten Seite **2** des langgestreckten Längsteils **1** befinden, damit eine starre Verbindung gebildet wird. Dieses Merkmal versetzt den Heimwerker, der nicht über die geeigneten Werkzeuge zum Herstellen einer eng aneinanderstoßenden Stoßstelle verfügt, in die Lage, eine starre Verbindung herzustellen. Es ist allerdings dennoch bevorzugt so, daß die ersten und zweiten Stoßstellen **28** und **30** so eng wie möglich aneinander anschließend ausgeführt sind.

[0036] Das einstückige starre Bindeglied **10** weist eine erste Seitenbefestigungszunge **11** auf, die in Passung zu einem Abschnitt der ersten Seite **2** des langgestreckten Längsteils **1** angeordnet ist, und eine erste Basisseitenbefestigungszunge **12**, die in Passung zu einem Abschnitt der ersten Basisseite **5** des ersten langgestreckten Querteils **4** angeordnet ist. Ein erstes Eckblech **13** ist integral mit und zwi-

schen der ersten Seitenbefestigungszunge **11** und der ersten Basisseitenbefestigungszunge **12** ausgebildet. In der bevorzugten Ausführungsform werden Schrauben als das erste Befestigungsmittel **20** verwendet, um die erste Seitenbefestigungszunge **11** an der ersten Seite **2** des langgestreckten Längsteils **1** zu befestigen. In der bevorzugten Ausführungsform werden ebenfalls Schrauben als das zweite Befestigungsmittel **27** verwendet, um die erste Basisseitenbefestigungszunge **12** an der ersten Basisseite **5** des ersten langgestreckten Querteils **4** zu befestigen.

[0037] Das einstückige starre Bindeglied **10** weist eine zweite Seitenbefestigungszunge **14** auf, die in Passung zu einem Abschnitt der zweiten Seite **3** des langgestreckten Längsteils **1** angeordnet ist, und eine zweite Basisseitenbefestigungszunge **15**, die in Passung zu einem Abschnitt der zweiten Basisseite **8** des zweiten langgestreckten Querteils **7** angeordnet ist. Ein zweites Eckblech **16** ist integral mit und zwischen der zweiten Seitenbefestigungszunge **14** und der zweiten Basisseitenbefestigungszunge **15** ausgebildet. In der bevorzugten Ausführungsform werden Schrauben als das dritte Befestigungsmittel **22** verwendet, um die zweite Seitenbefestigungszunge **14** an der zweiten Seite **3** des langgestreckten Längsteils **1** zu befestigen. In der bevorzugten Ausführungsform werden ebenfalls Schrauben als das vierte Befestigungsmittel **23** verwendet, um die zweite Basisseitenbefestigungszunge **15** an der zweiten Basisseite **8** des zweiten langgestreckten Querteils **7** zu befestigen.

[0038] Das einstückige starre Bindeglied **10** weist eine erste Flankenseitenbefestigungszunge **17** auf, die in Passung zu einem Abschnitt der ersten Flankenseite **6** des ersten langgestreckten Querteils **4** angeordnet ist. Eine zweite Flankenseitenbefestigungszunge **18** ist in Passung zu einem Abschnitt der zweiten Flankenseite **9** des zweiten langgestreckten Querteils **7** angeordnet. Ein drittes Eckblech **26** ist integral mit und zwischen der ersten Flankenseitenbefestigungszunge **17** und der zweiten Flankenseitenbefestigungszunge **18** ausgebildet. In der bevorzugten Ausführungsform werden Schrauben als das fünfte Befestigungsmittel **24** verwendet, um die erste Flankenseitenbefestigungszunge **17** an der ersten Flankenseite **6** des ersten langgestreckten Querteils **4** zu befestigen. In der bevorzugten Ausführungsform werden ebenfalls Schrauben als das sechste Befestigungsmittel **25** verwendet, um die zweite Flankenseitenbefestigungszunge **18** an der zweiten Flankenseite **9** des zweiten langgestreckten Querteils **7** zu befestigen.

[0039] In der bevorzugten Ausführungsform ist ein dreieckiges Stegteil **19** einteilig mit dem ersten Eckblech **13**, dem zweiten Eckblech **16** und dem dritten Eckblech **26** ausgebildet und verbindet diese Teile.

[0040] Das erste, zweite, dritte, vierte, fünfte und sechste Befestigungsmittel **20**, **21**, **22**, **23**, **24** und **25** zum Verbinden der ersten und zweiten langgestreckten Querteile **4** und **7** mit Hilfe des einstückigen star-

ren Bindeglieds **10** mit dem langgestreckten Längsteil **1** kann aus Nägeln, Schrauben, Bolzen, Klebstoffen oder Schweißverbindungen bestehen.

[0041] In der bevorzugten Ausführungsform ist das langgestreckte Längsteil **1** und das erste und zweite langgestreckte Querteil **4** und **7** aus Holz hergestellt. Weiterhin sind die ersten, zweiten, dritten, vierten, fünften und sechsten Befestigungsmittel **20**, **21**, **22**, **23**, **24** und **25** Holzschrauben, die mit selbstschneidenden Spitzen versehen sind und relativ flache Köpfe aufweisen, die einen Kreuzschlitz-Schraubendreher aufnehmen können. Die relativ flachen Köpfe weisen ein niedriges Profil über den Befestigungszungen **11**, **12**, **14**, **15**, **17** und **18** des einstückigen starren Bindeglieds **10** auf, wodurch ein ansprechenderes äußeres Erscheinungsbild erzielt wird.

[0042] Die bevorzugte Ausführungsform ist mit Öffnungen **34** in den Befestigungszungen **11**, **12**, **14**, **15**, **17** und **18** versehen, um das erste, zweite, dritte, vierte, fünfte und sechste Befestigungsmittel **20**, **21**, **22**, **23**, **24** und **25** in enger Passung aufzunehmen.

[0043] Wie in **Fig. 1** dargestellt ist, weisen in der bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung das erste Eckblech **13**, das zweite Eckblech **16** und das dritte Eckblech **26** eine dreieckförmige Gestalt auf. Wenn das erste, zweite und dritte Eckblech **13**, **16** und **26** eine dreieckförmige Gestalt haben, wird dadurch ein ansprechendes äußeres Erscheinungsbild erzielt, während eine hohe Steifigkeit beibehalten wird.

[0044] Die bevorzugte Ausführungsform des einstückigen starren Bindeglieds **10** ist aus einem galvanisierten Stahlblech der Dicke **20** hergestellt, das eine Fließgrenze von 28 KSI und eine Zugfestigkeit von 38 KSI aufweist. Da kein Schweißen erforderlich ist, um das einstückige starre Bindeglied **10** herzustellen, braucht es nach der Herstellung nicht lackiert zu werden, wodurch die Herstellungskosten gesenkt werden.

[0045] Die bevorzugte Ausführungsform des einstückigen starren Bindeglieds bzw. Verbinders **10** ist dadurch hergestellt, daß ein Zuschnitt **36** in der oben in **Fig. 7** dargestellten Form aus galvanisiertem Stahlblech ausgeschnitten wird. Unter Bezugnahme auf **Fig. 7** ist das dreieckige Stegteil **19** ein gleichseitiges Dreieck, so daß der Winkel **32** 60° beträgt. Das erste, zweite und dritte Eckblech **13**, **16** und **26** sind gleichschenklige Dreiecke. Wie in **Fig. 7** dargestellt ist, beträgt der eindeutige Winkel **31** des gleichschenkligen Dreiecks $65^\circ 10' 37''$. Die Befestigungszungen **11**, **12**, **14**, **15**, **17** und **18** weisen alle eine ähnliche Form auf. Der Winkel **33** beträgt vorzugsweise $40^\circ 23' 9''$. Die Winkel **31**, **32** und **33** sind für ein einstückiges starres Bindeglied **10** optimiert, das zu langgestreckten strukturellen Teilen **1**, **4** und **7** mit nominalen Abmessungen von $2'' \times 2''$ paßt. Öffnungen **34** in den Befestigungszungen **11**, **12**, **14**, **15**, **17** und **18** sind versetzt, um einen Abstand zwischen den Schrauben **20** und **22** in dem langgestreckten Längsteil **1** zu ermöglichen, zwischen den Schrauben **21** und **24** in

dem ersten langgestreckten Querteil **4** und zwischen den Schrauben **24** und **25** in dem zweiten langgestreckten Querteil **7**.

[0046] Wie in **Fig. 7** dargestellt ist, ist in der bevorzugten Ausführungsform das einstückige starre Bindeglied bzw. der Verbinder **10** dadurch hergestellt, daß der Zuschnitt **16** an ausgewählten Biegelinien **40** und **41** abgebogen ist. Als erstes wird das Stegteil **19** erzeugt, indem die äußeren Abschnitte des Zuschnitts **36** an den Biegelinien **40** um 75° nach unten gebogen werden. Dann werden die Eckbleche **13**, **16** und **26** von den Befestigungszungen **11**, **12**, **14**, **15**, **17** und **18** differenziert, indem die Abschnitte, die zu den Befestigungszungen **11**, **12**, **14**, **15**, **17** und **18** werden, an den Biegelinien **41** um 57° nach oben gebogen werden. Das einstückige starre Bindeglied **10** wird in bevorzugter Weise auf einer automatisierten, fortschreitend arbeitenden Gesenkvorrichtung hergestellt.

[0047] Eine Verbindung, die entsprechend der vorliegenden Erfindung in der bevorzugten Weise ausgebildet ist, wird wie folgt hergestellt. Ein aus Holz bestehendes, strukturelles Teil wird als das langgestreckte Längsteil **1** ausgewählt. Ein einstückiges starres Bindeglied **10**, das aus einem Zuschnitt **36** aus Metallblech hergestellt ist, wird gegen das langgestreckte Längsteil **1** angesetzt, wobei sich die erste und zweite Seitenbefestigungszunge **11** und **14** in Passung mit der ersten und zweiten Seite **2** und **3** des langgestreckten Längsteils **1** befindet. Das einstückige starre Bindeglied **10** wird so positioniert, daß sich die erste und zweite Basisseitenbefestigungszunge **12** und **15** in den richtigen Positionen zum Aufnehmen der ersten und zweiten Basisseite **5** und **8** des ersten und zweiten langgestreckten Querteils **4** und **7** befinden. Holzschrauben **20** werden dann durch die erste Befestigungszunge **11** und in das langgestreckte Längsteil **1** eingedreht. Als nächstes werden Holzschrauben **22** durch die zweite Befestigungszunge **20** in das langgestreckte Längsteil **1** eingedreht. Das erste langgestreckte Querteil **4** wird dann zwischen der ersten Flankenseitenbefestigungszunge **17** und der ersten Basisseitenbefestigungszunge **12** des einstückigen starren Bindeglieds bzw. Verbinders **1** in der gewünschten Position angeordnet. Holzschrauben **24** und **21** werden dann durch die erste Flankenseitenbefestigungszunge **17** und die erste Basisseitenbefestigungszunge **12** in das erste langgestreckte Querteil **4** eingeschraubt. Dann wird das zweite langgestreckte Querteil **7** zwischen der zweiten Flankenseitenbefestigungszunge **18** und der zweiten Basisseitenbefestigungszunge **15** des einstückigen starren Bindeglieds **10** in der gewünschten Position angeordnet. Holzschrauben **25** und **23** werden dann durch die zweite Flankenseitenbefestigungszunge **18** und die zweite Basisseitenbefestigungszunge **15** in das zweite langgestreckte Querteil **7** eingeschraubt, wodurch die Verbindung vervollständigt wird.

[0048] Wie in **Fig. 2** dargestellt ist, sind bei einem

Stand **35**, der mit Verbindungen hergestellt ist, die entsprechend der vorliegenden Erfindung ausgebildet sind, die einstückigen, starren Bindeglieder **10** ziemlich gut verborgen. Weiterhin können Verkleidungsmaterialien wie bspw. eine Sperrholzverkleidung leicht an dem Stand **35** an den Verbindungen angebracht werden, da sich die einstückigen starren Bindeglieder nicht auf die freiliegenden bzw. äußeren Seiten der langgestreckten strukturellen Teile erstrecken.

[0049] **Fig. 8** und **9** zeigen eine alternative Ausführungsform der Verbindung, die nach der vorliegenden Erfindung hergestellt ist, wobei ein einstückiges starres Bindeglied **10'** verwendet wird, welches dreieckige erste, zweite und dritte Bleche **13'**, **16'** und **26'** ähnlich wie bei der bevorzugten Ausführungsform aufweist. Allerdings ist der Zuschnitt **37** für diese alternative Ausführungsform etwas anders geformt, um eine Biegung unter unterschiedlichen Biegewinkeln zu ermöglichen, wie in **Fig. 10** dargestellt ist, um ein einstückiges starres Bindeglied bzw. eine Verbindung **10'** zu ermöglichen. Die alternative Ausführungsform **10'** ist mit den gleichen Elementen hergestellt und wirkt in der gleichen Weise; aus diesem Grunde ist eine weitere Beschreibung nicht erforderlich. Es sind die gleichen Elemente wie bei der bevorzugten Ausführungsform vorhanden. Gleiche Elemente sind mit gleichen Bezugszahlen bezeichnet, gefolgt von einem einfachen Strich.

[0050] **Fig. 11**, **12** und **13** zeigen eine alternative Ausführungsform der Verbindung, die entsprechend der vorliegenden Erfindung hergestellt ist, wobei ein einstückiges starres Bindeglied **10''** verwendet wird, bei dem ein erstes, zweites und drittes Eckblech **13''**, **16''** und **26''** vorhanden ist, die rechtwinklig sind. Der Zuschnitt **38** für diese alternative Ausführungsform ist anders geformt im Vergleich zu der bevorzugten Ausführungsform, wobei ein rechteckiges erstes, zweites und drittes Eckblech **13''**, **16''** und **26''** vorhanden sind. Hierzu sei auf **Fig. 16** verwiesen. Der Zuschnitt **38** ist an den gestrichelten Biege­linien und unter den angegebenen Winkeln, die in **Fig. 16** dargestellt sind, gebogen, so daß ein einstückiges starres Bindeglied bzw. eine Verbindung **10''** entsteht. Die alternative Ausführungsform **10''** ist mit den gleichen Elementen ausgebildet und wirkt in der gleichen Weise wie die bevorzugte Ausführungsform, so daß eine weitere Beschreibung nicht erforderlich ist. Die alternative Ausführungsform weist die gleichen Elemente wie die bevorzugte Ausführungsform auf. Gleiche Elemente sind mit gleichen Zahlen, gefolgt von einem doppelten Strich, bezeichnet.

[0051] **Fig. 14** und **15** zeigen eine alternative Ausführungsform der Verbindung, die gemäß der vorliegenden Erfindung hergestellt ist, wobei ein einstückiges starres Bindeglied **10'''** verwendet wird, welches ein erstes, zweites und drittes Eckblech **13'''**, **16'''** und **26'''** aufweist, die ebenfalls rechteckig sind. Der Zuschnitt **39** für diese alternative Ausführungsform unterscheidet sich von dem Zuschnitt **38** dahinge-

hend, daß eine Verbindung besser möglich ist, bei der zwei der drei strukturellen Teile, die miteinander verbunden werden, wesentlich größer sind als das andere strukturelle Teil. Der Zuschnitt **38** wird an den gestrichelten Linien und unter den angegebenen Winkeln, die in **Fig. 17** dargestellt sind, gebogen, so daß ein einstückiges starres Bindeglied bzw. eine Verbindung **10'''** gebildet wird. Die alternative Ausführungsform **10'''** ist mit dem gleichen Element ausgebildet und wirkt in der gleichen Weise wie die bevorzugte Ausführungsform, so daß eine weitere Beschreibung nicht erforderlich ist. Gleiche Elemente sind mit den gleichen Bezugszahlen, gefolgt von einem dreifachen Strich, bezeichnet.

Patentansprüche

1. Struktur mit einer starren Kreuzungsverbindung, umfassend:

- a. ein langgestrecktes Längsteil (**1**) mit ersten (**2**) und zweiten (**3**) Seiten,
- b. ein erstes langgestrecktes Querteil (**4**) mit einer ersten Basisseite (**5**), einer ersten Flankenseite (**6**) und einem ersten Ende (**27**), wobei das erste langgestreckte Querteil (**4**) mit dem langgestreckten Längsteil (**1**) eine Kreuzung bildet, so dass das erste Ende (**27**) des ersten langgestreckten Querteils (**4**) eine erste Stoßstelle (**28**) mit der ersten Seite (**2**) des langgestreckten Längsteils (**1**) bildet,
- c. ein zweites langgestrecktes Querteil (**7**) mit einer zweiten Basisseite (**8**), einer zweiten Flankenseite (**9**) und einem zweiten Ende (**29**), wobei das zweite langgestreckte Querteil mit dem langgestreckten Längsteil (**1**) eine Kreuzung bildet an ungefähr derselben Höhe an dem langgestreckten Längsteil wie die erste Stoßstelle (**28**) und so dass das zweite Ende (**29**) des zweiten langgestreckten Querteils (**7**) eine zweite Stoßstelle (**30**) mit der zweiten Seite (**3**) des langgestreckten Längsteils (**1**) bildet,
- d. ein einstückiges starres Bindeglied (**10**), ausgebildet für ein starres Anbinden der ersten (**4**) und zweiten (**7**) langgestreckten Querteile an das langgestreckte Längsteil (**1**), welches aufweist:
 - 1) eine erste Seitenbefestigungszunge (**11**), die in Passung zu einem Abschnitt der ersten Seite (**2**) des langgestreckten Längsteils (**1**) angeordnet ist,
 - 2) eine erste Basisseitenbefestigungszunge (**12**), die in Passung zu einem Abschnitt der ersten Basisseite (**5**) des ersten langgestreckten Querteils (**4**) angeordnet ist,
 - 3) ein erstes Eckblech (**13**), das integral mit und zwischen der ersten Seitenbefestigungszunge (**11**) und der ersten Basisseitenbefestigungszunge (**12**) ausgebildet ist,
 - 4) eine zweite Seitenbefestigungszunge (**14**), die in Passung zu einem Abschnitt der zweiten Seite (**3**) des langgestreckten Längsteils (**1**) angeordnet ist,
 - 5) eine zweite Basisseitenbefestigungszunge (**15**), die in Passung zu einem Abschnitt der zweiten Basisseite (**8**) des zweiten langgestreckten Querteils (**7**)

angeordnet ist,

6) ein zweites Eckblech (**16**), das integral mit und zwischen der zweiten Seitenbefestigungszunge (**14**) und der zweiten Basisseitenbefestigungszunge (**15**) ausgebildet ist,

7) eine erste Flankenseitenbefestigungszunge (**17**), die in Passung zu einem Abschnitt der ersten Flankenseite (**6**) des ersten langgestreckten Querteils (**4**) angeordnet ist,

8) eine zweite Flankenseitenbefestigungszunge (**18**), die in Passung zu einem Abschnitt der zweiten Flankenseite (**9**) des zweiten langgestreckten Querteils (**4**) angeordnet ist,

9) ein drittes Eckblech (**26**), das integral mit und zwischen der ersten Flankenseitenbefestigungszunge (**17**) und der zweiten Flankenseitenbefestigungszunge (**18**) ausgebildet ist,

10) ein Stegteil (**19**), welches das erste Eckblech (**13**), das zweite Eckblech (**16**) und das dritte Eckblech (**26**) verbindet,

e. erste Befestigungsmittel (**20**) zum Befestigen der ersten Seitenbefestigungszunge an der ersten Seite des langgestreckten Längsteils,

f. zweite Befestigungsmittel (**21**) zum Befestigen der ersten Basisseitenbefestigungszunge an der ersten Basisseite des ersten langgestreckten Querteils,

g. dritte Befestigungsmittel (**22**) zum Befestigen der zweiten Seitenbefestigungszunge an der zweiten Seite des langgestreckten Längsteils,

h. vierte Befestigungsmittel (**23**) zum Befestigen der zweiten Basisseitenbefestigungszunge an der zweiten Basisseite des zweiten langgestreckten Querteils,

i. fünfte Befestigungsmittel (**24**) zum Befestigen der ersten Flankenseitenbefestigungszunge an der ersten Flankenseite des ersten langgestreckten Querteils, und

j. sechste Befestigungsmittel (**25**) zum Befestigen der zweiten Flankenseitenbefestigungszunge an der zweiten Flankenseite des zweiten langgestreckten Querteils.

festigungszunge oder der ersten Basisseitenbefestigungszunge verschiedenen Ebene liegt, das zweite Eckblech in einer von der zweiten Seitenbefestigungszunge oder der zweiten Basisseitenbefestigungszunge verschiedenen Ebene liegt, und das dritte Eckblech in einer von der ersten Flankenseitenbefestigungszunge oder der zweiten Flankenseitenbefestigungszunge verschiedenen Ebene liegt.

Es folgen 11 Blatt Zeichnungen

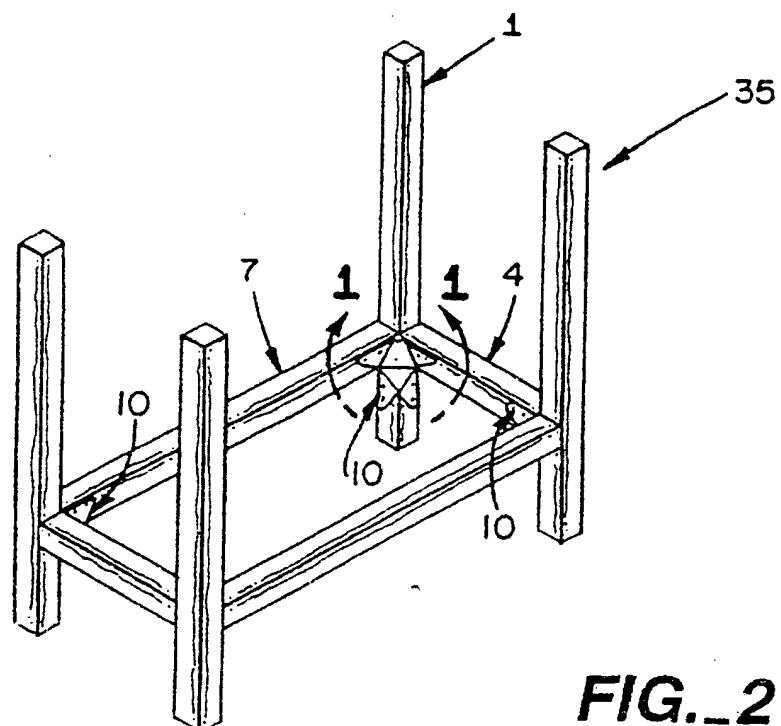
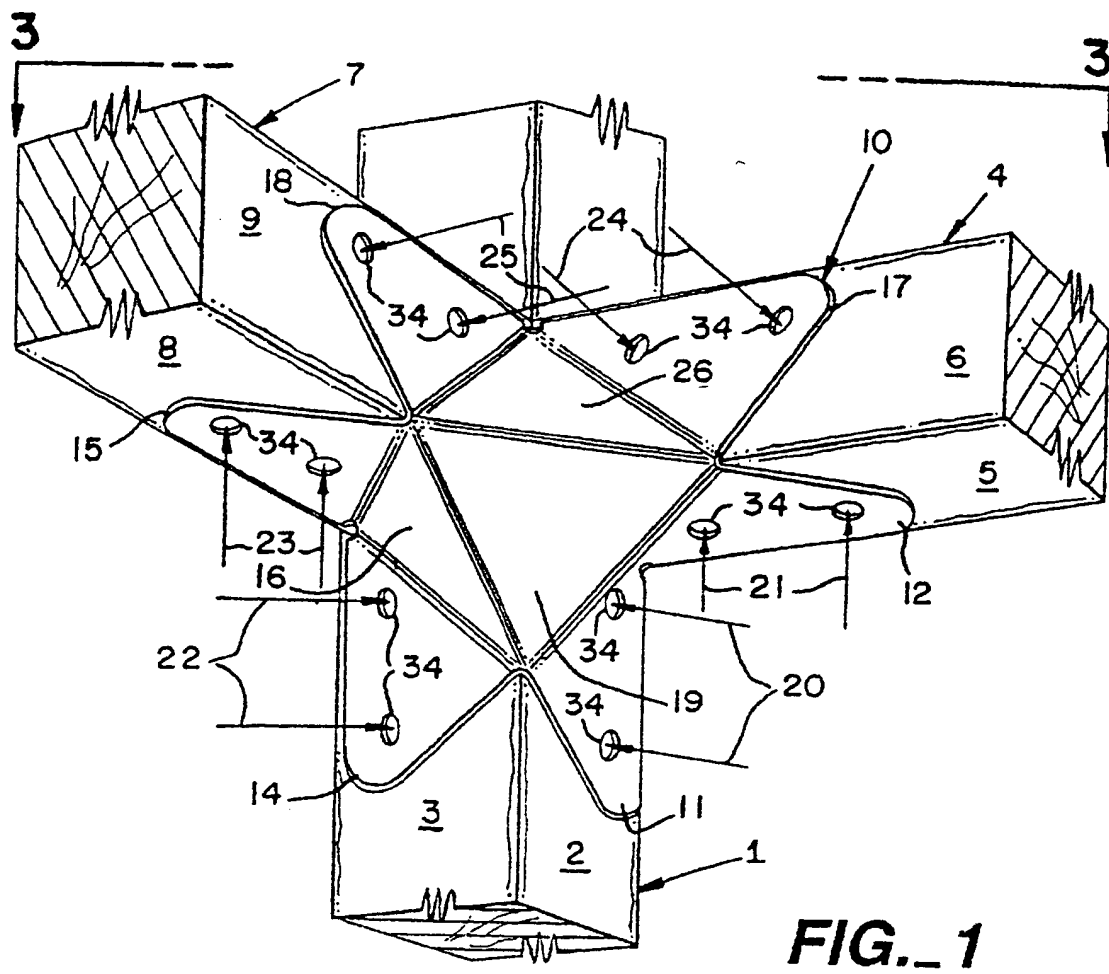
2. Struktur nach Anspruch 1, wobei das Stegteil in seiner Form dreieckig ist.

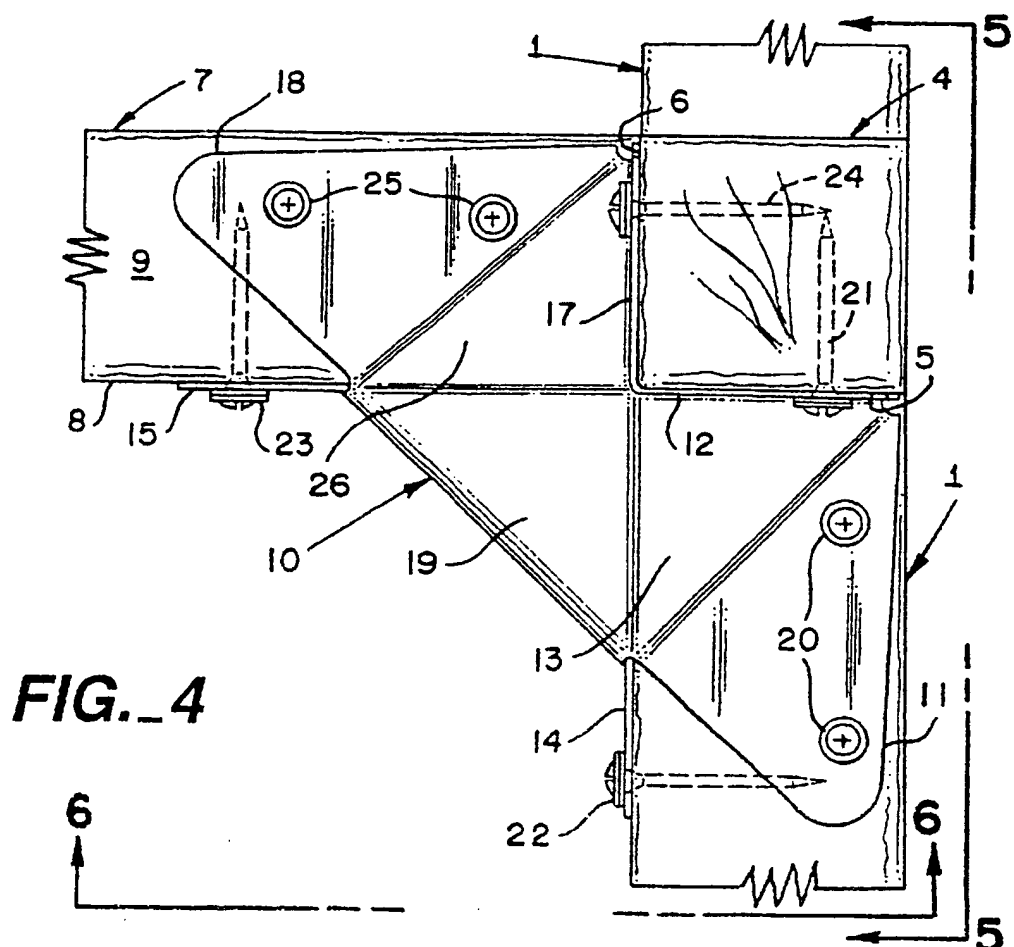
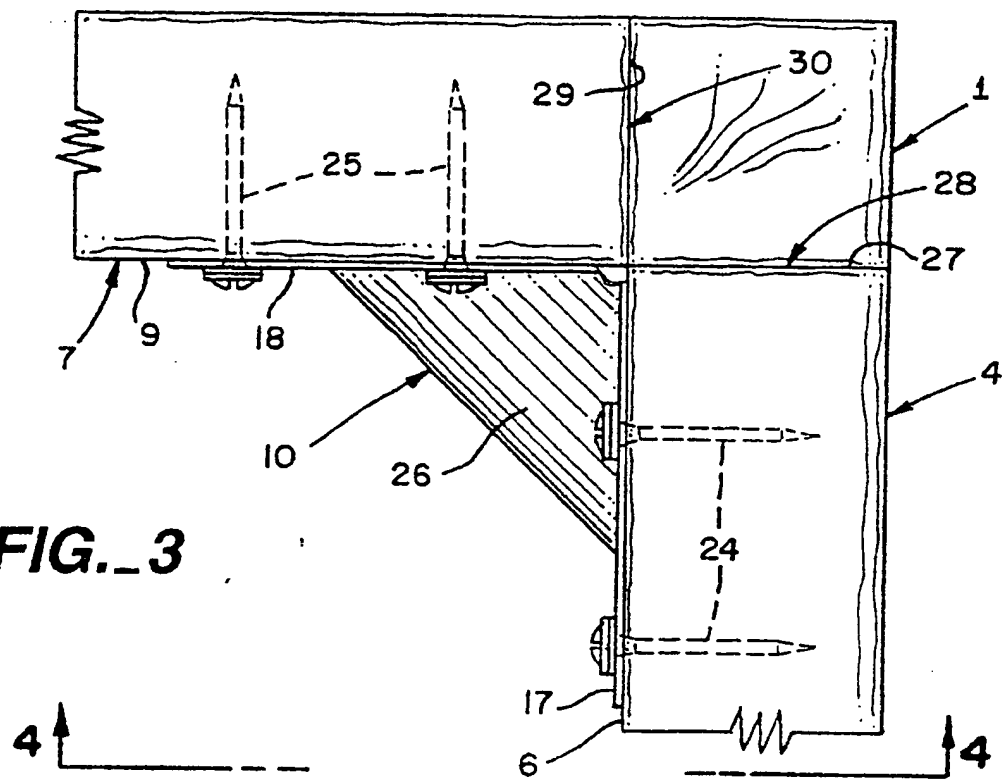
3. Struktur nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, wobei das Stegteil integral mit den ersten, zweiten und dritten Eckblechen verbunden ist.

4. Struktur nach einem vorangehenden Anspruch, wobei die ersten, zweiten und dritten Eckbleche in ihrer Form dreieckig sind.

5. Struktur nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die ersten, zweiten und dritten Eckbleche in ihrer Form rechteckig sind.

6. Struktur nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei:
das erste Eckblech in einer von der ersten Seitenbe-





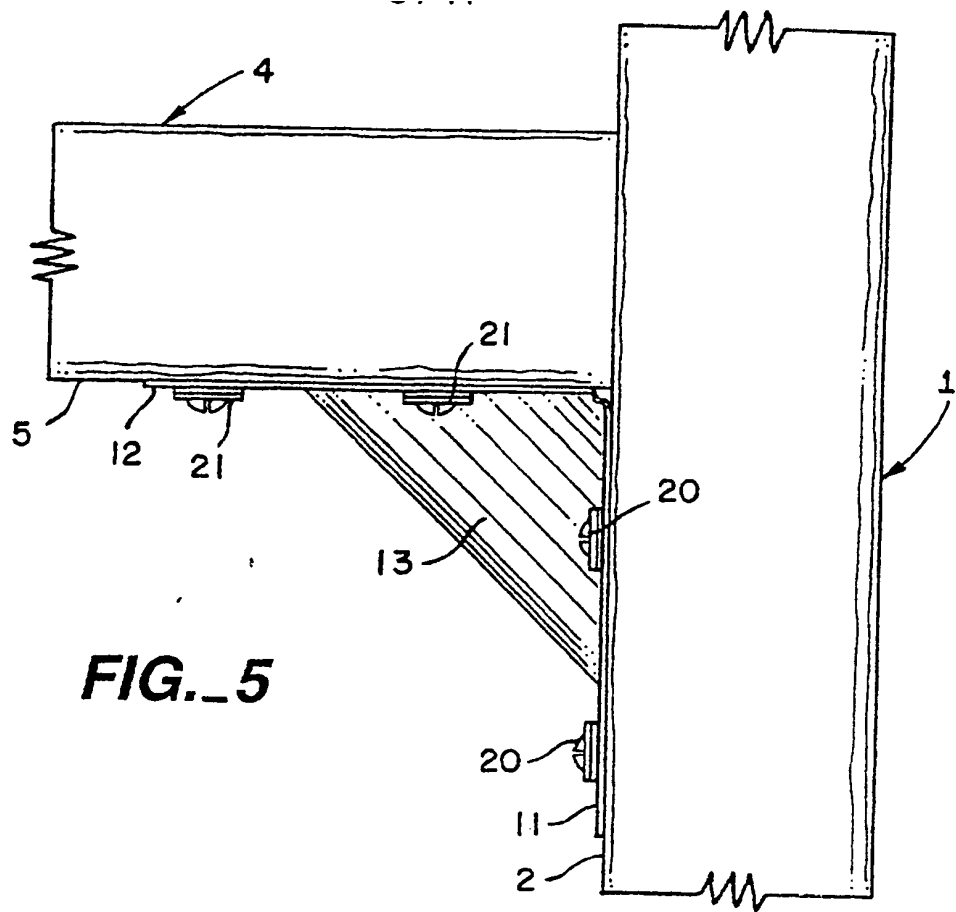


FIG. 5

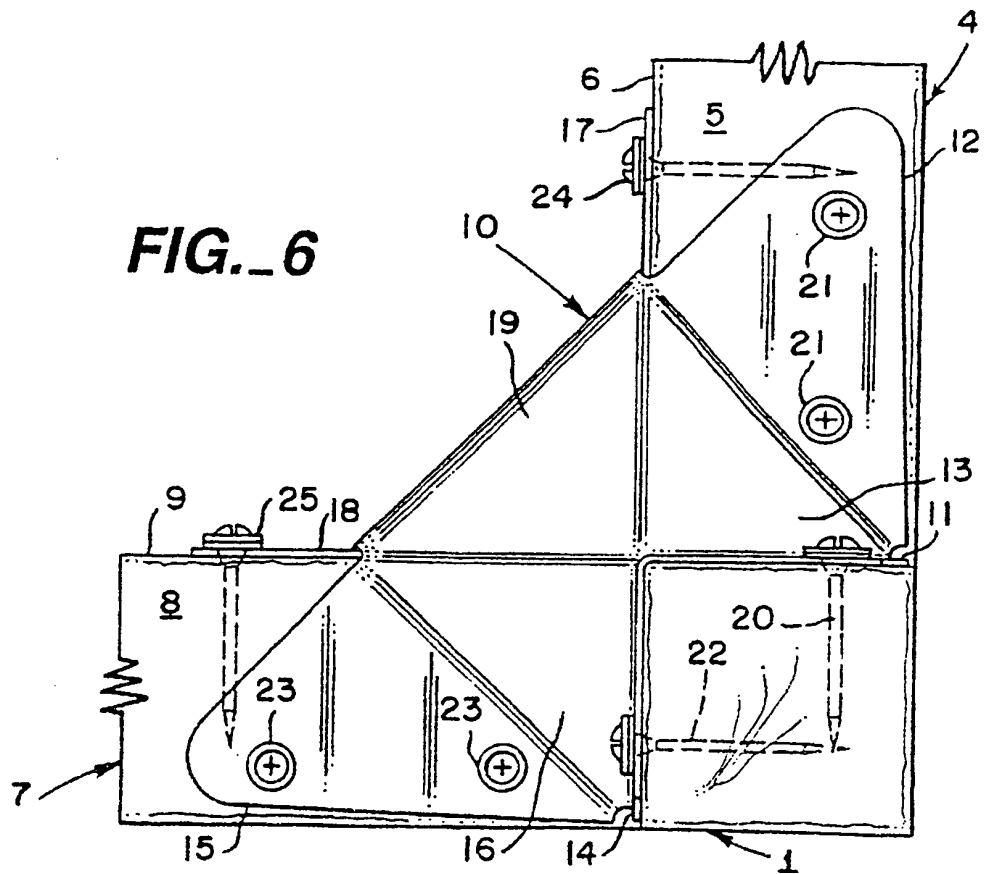


FIG. 6

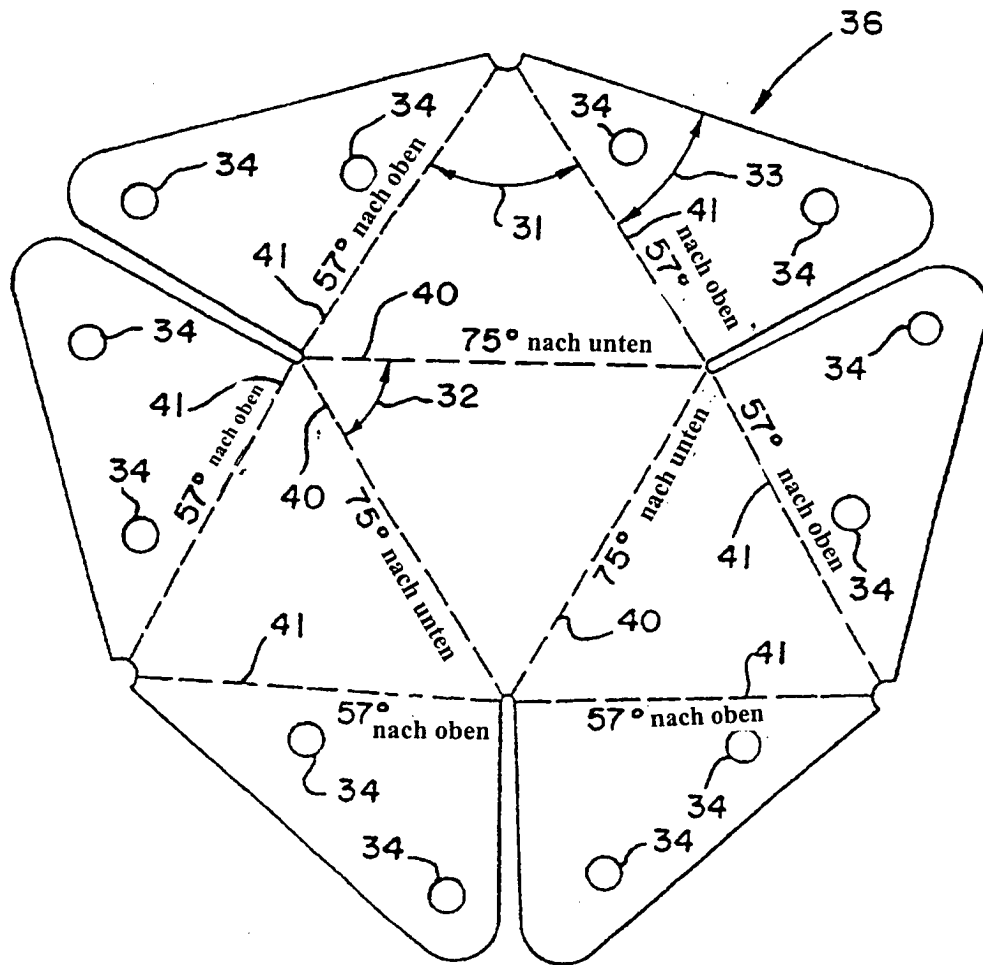
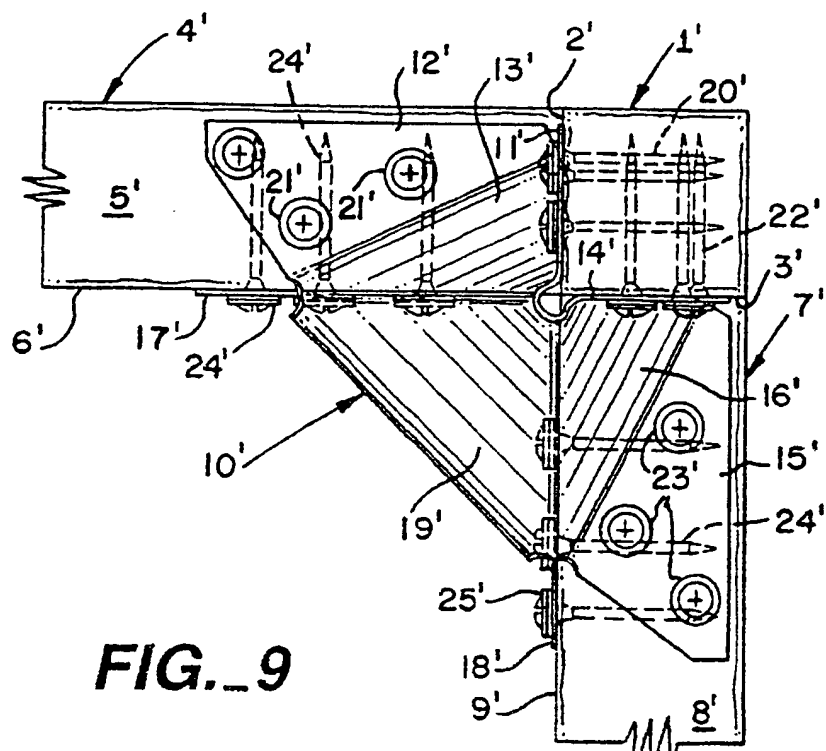
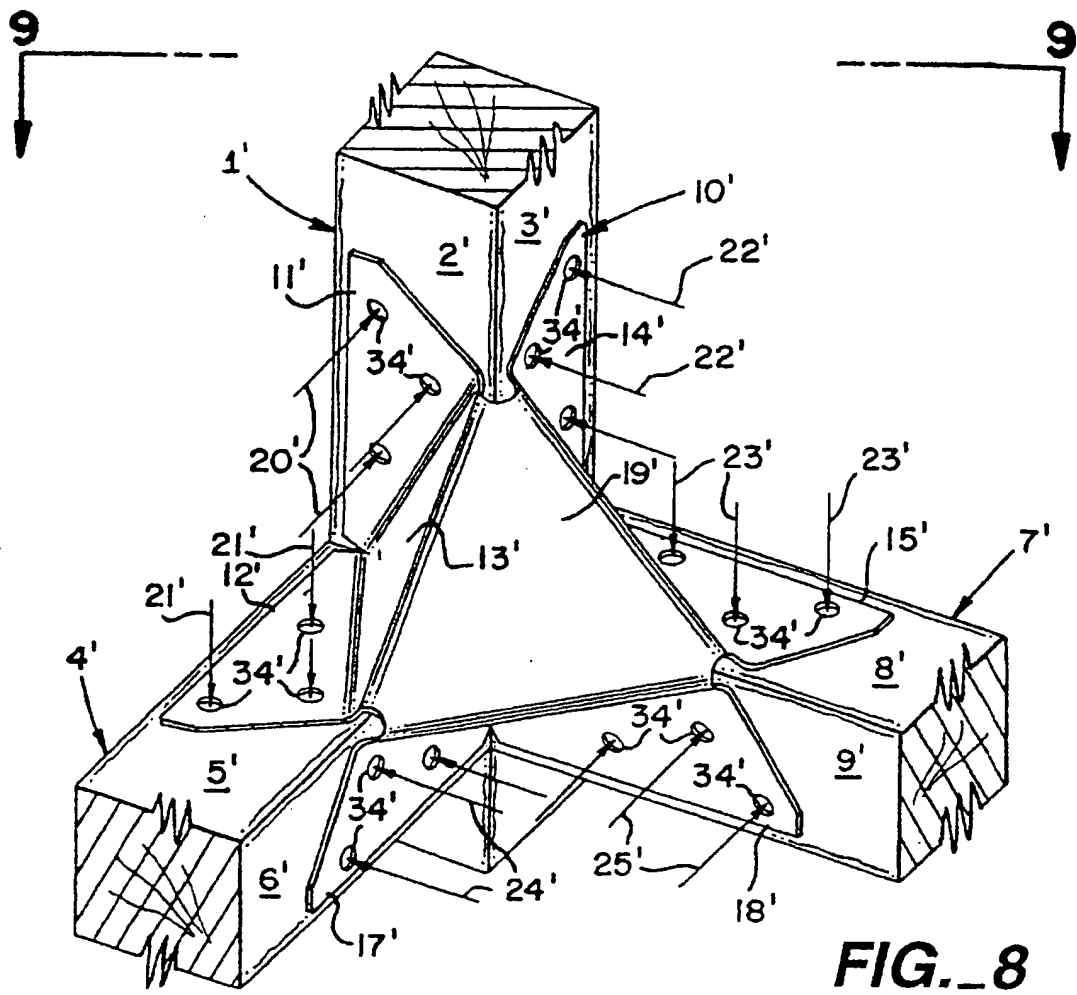


FIG. 7



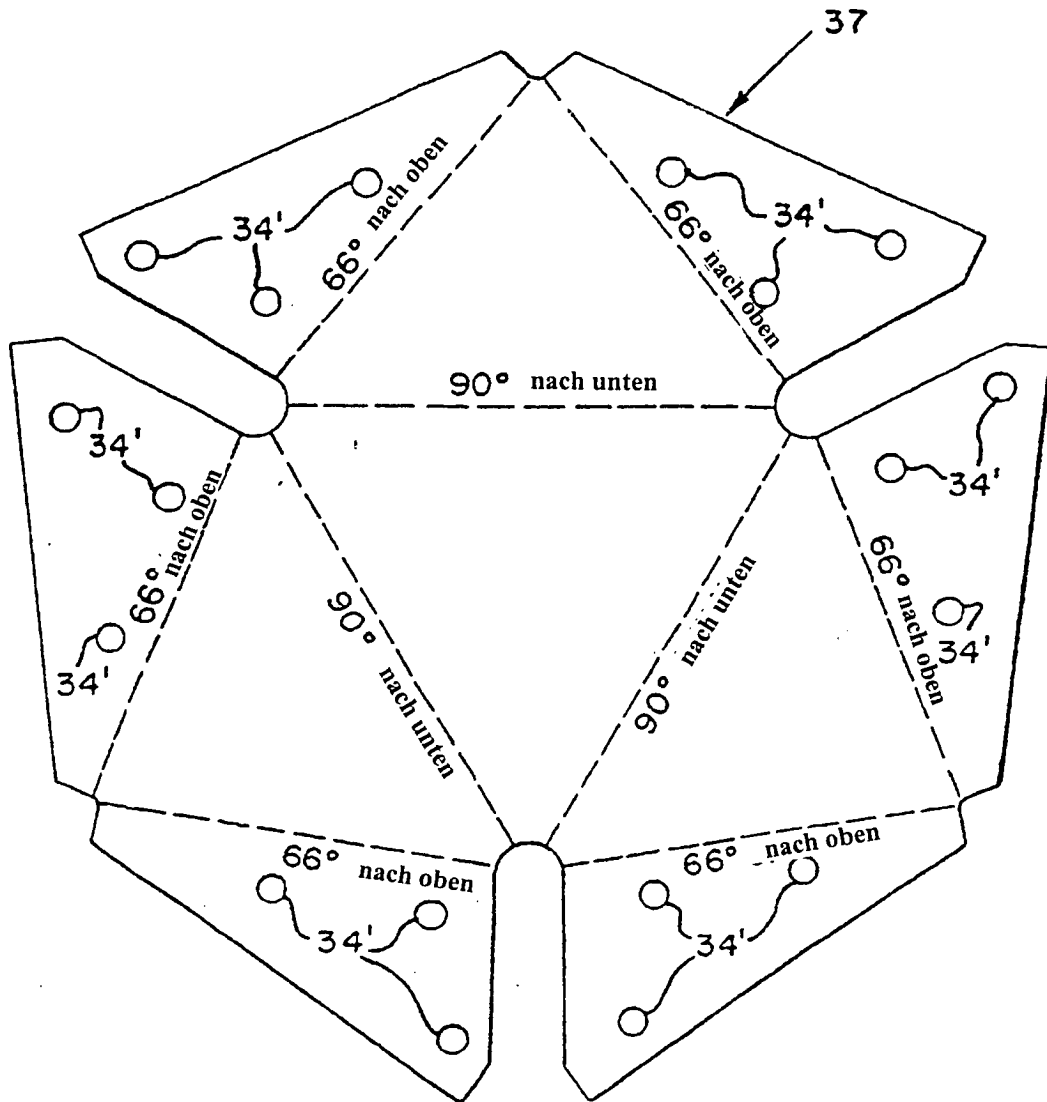


FIG. 10

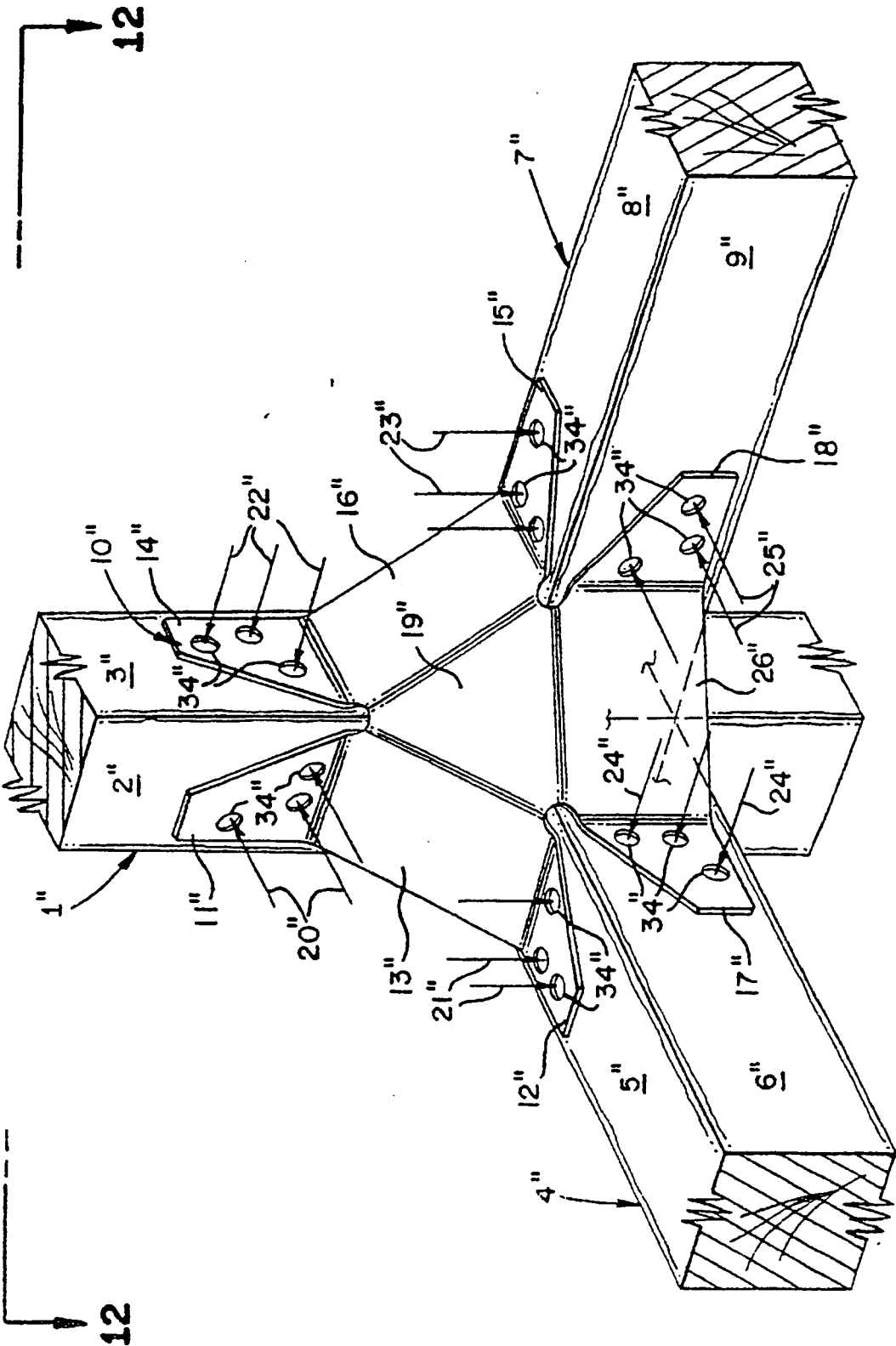


FIG. 11

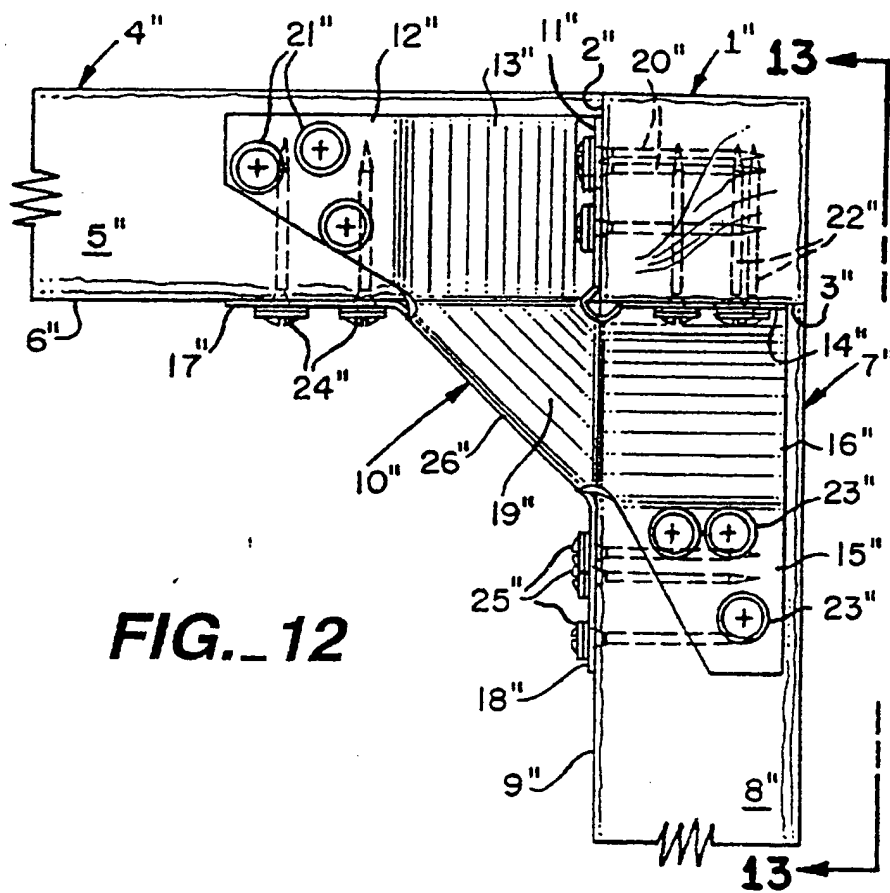


FIG. 12

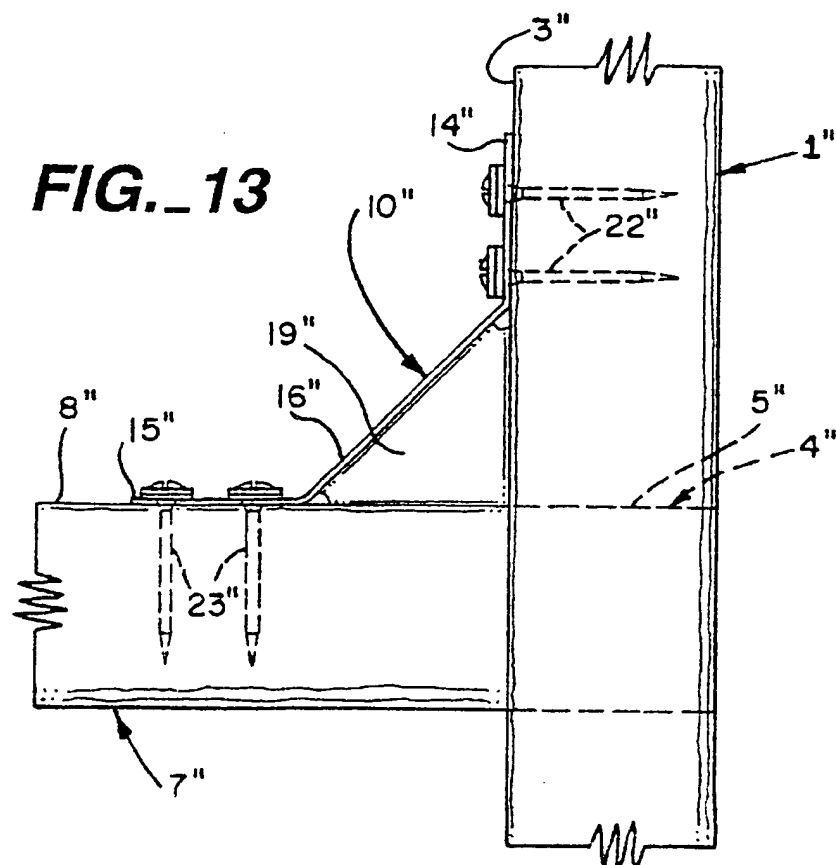


FIG. 13

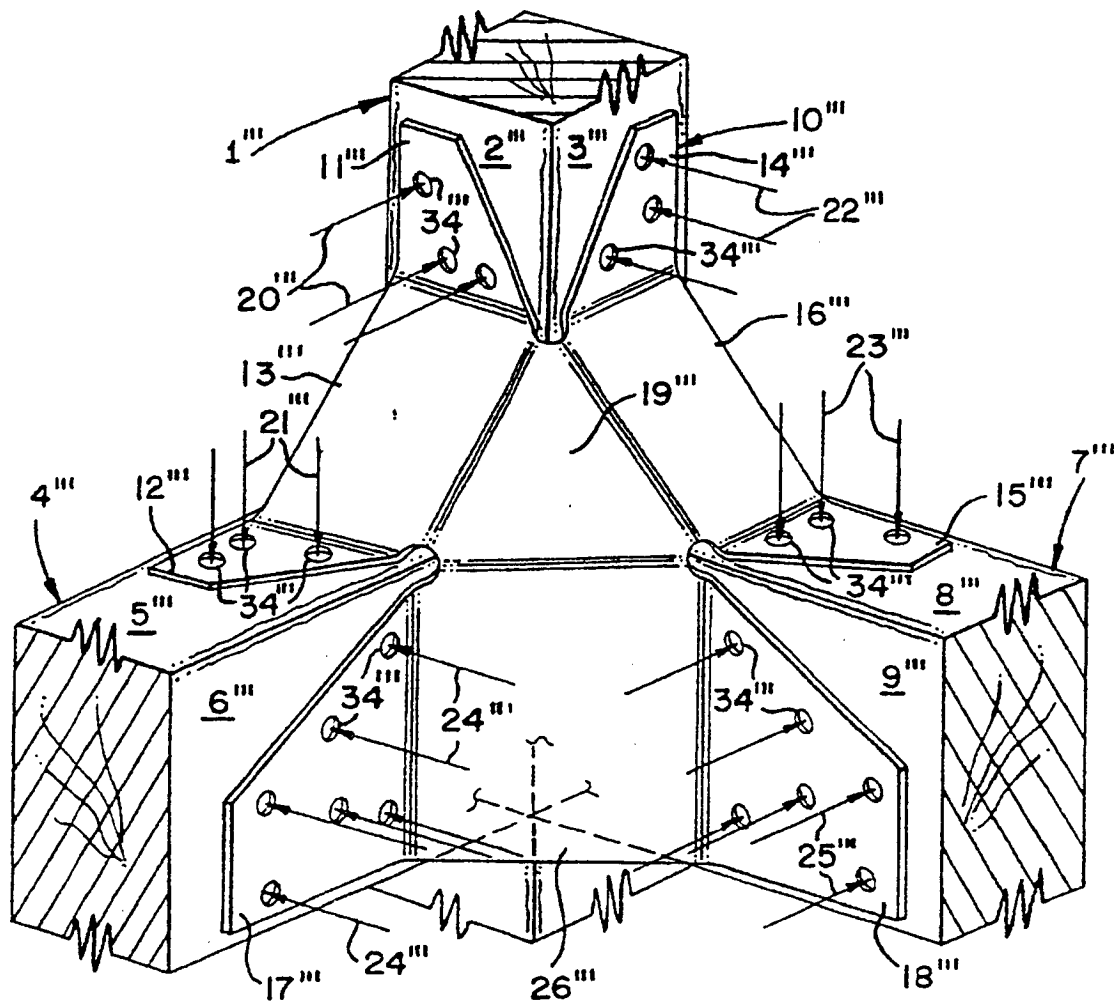


FIG. 14

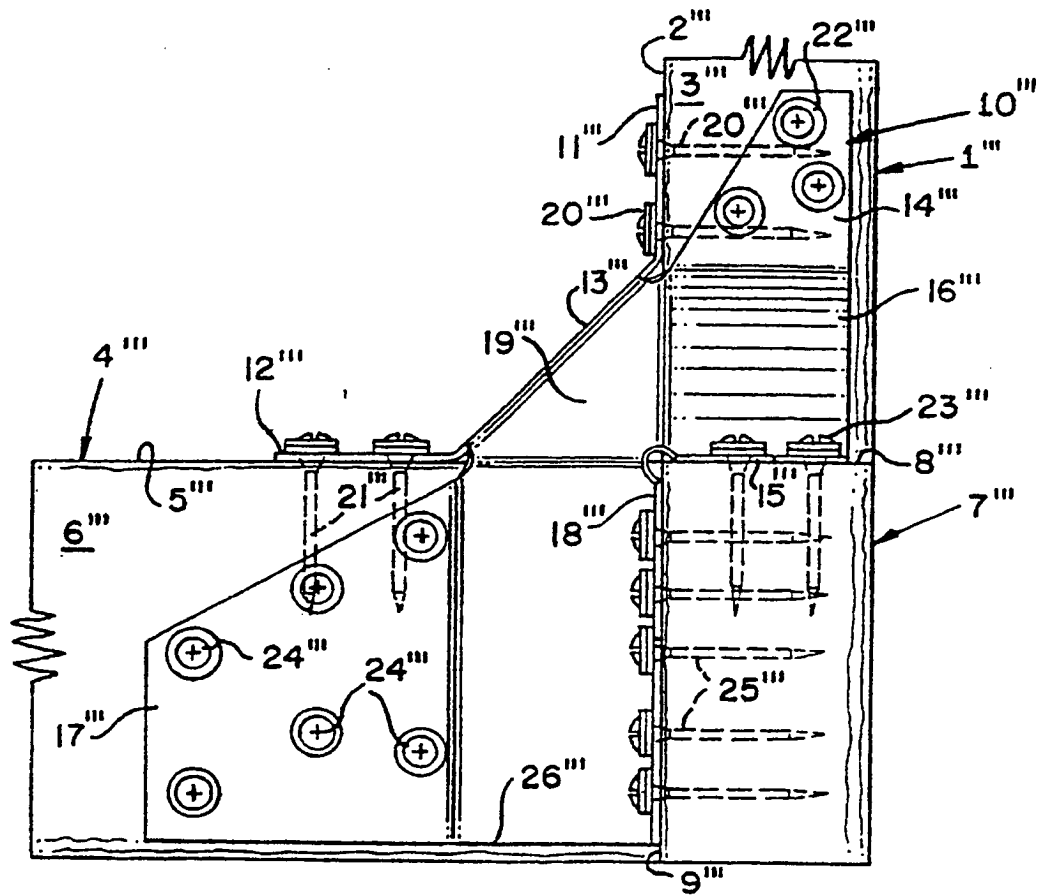


FIG. 15

