

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-183513

(P2015-183513A)

(43) 公開日 平成27年10月22日(2015.10.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
E O 4 B 1/58 (2006.01)	E O 4 B 1/58 G	2 E 1 2 5
E O 4 B 1/26 (2006.01)	E O 4 B 1/26 F	
	E O 4 B 1/58 5 0 7 L	
	E O 4 B 1/58 5 0 8 L	
	E O 4 B 1/26 G	
審査請求 未請求 請求項の数 18 O L 外国語出願 (全 18 頁)		

(21) 出願番号 特願2015-60471 (P2015-60471)
 (22) 出願日 平成27年3月24日 (2015.3.24)
 (31) 優先権主張番号 14/225,265
 (32) 優先日 平成26年3月25日 (2014.3.25)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 506244375
 シンプソン ストロング タイ カンパニ
 ー インコーポレーテッド
 アメリカ合衆国カリフォルニア州9458
 8 プリーサントン ダブリュ ラス ポ
 ジタス ブールバード 5956
 (74) 代理人 110000855
 特許業務法人浅村特許事務所
 (72) 発明者 チン - チェ リン
 アメリカ合衆国、カリフォルニア、リヴァ
 ーモア
 Fターム(参考) 2E125 AA04 AA14 AA33 AB12 AC23
 AG03 BB11 BB33 BB37 BC02
 BD01 BE02 BF01 CA77

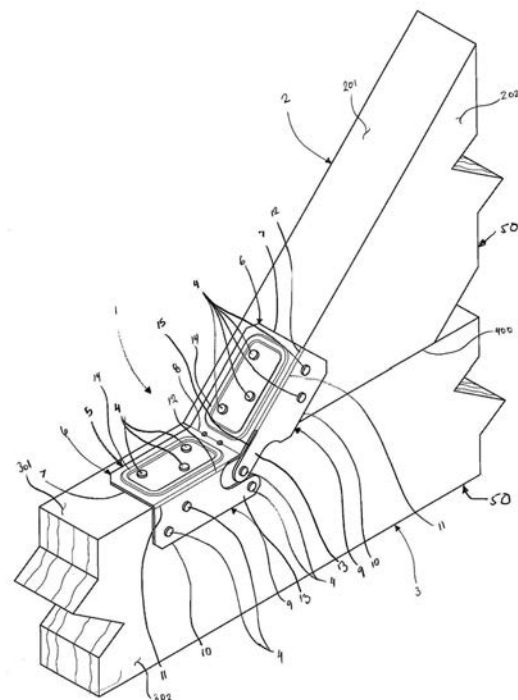
(54) 【発明の名称】 ニー・ブレース

(57) 【要約】

【課題】安価に製造でき、様々な角度の結合に対して容易に構成される接合部材の提供。

【解決手段】接合部材は、第1の部材と第2の部材との間にある折り目により第2の略平坦な部材に連結されている第1の略平坦な部材を有し、折り目は、第1の部材と第2の部材とが折り目全体に亘って折り曲げられることを可能し、それにより第1の部材と第2の部材とが様々な選択された角度の1つをもって配置されるようになっている。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

構造的結合(1)であって、

a. 第1の取付け面(201)及び該第1の取付け面(201)と角度をなす第2の取付け面(202)を有する第1の細長形状の構造部材(50)と、

b. 第3の取付け面(301)及び該第3の取付け面(301)と角度をなす第4の取付け面(302)を有する第2の細長形状の構造部材(50)と、

c. 複数の留め具(4)と、

d. 前記複数の留め具(4)と協働して、前記第1の細長形状の構造部材(50)と前記第2の細長形状の構造部材(50)との結合(1)を安定化させる接合部材(5)とを備え、前記接合部材(5)が、

i. 第1の略平坦な部材(6)及び第2の略平坦な部材(6)並びに折曲領域(8)であって、前記第1の略平坦な部材(6)及び前記第2の略平坦な部材(6)は剛性金属から形成され、前記第1の略平坦な部材(6)は第1の端部(7)を有し、前記第2の略平坦な部材(6)は第2の端部(7)を有し、前記折曲領域(8)が前記第1の端部(7)と前記第2の端部(7)との間に配置されており、それにより、前記第1の端部(7)と前記第2の端部(7)とは選択可能な角度で位置付けられるようになっており、前記第1の略平坦な部材(6)は、前記第1の端部(7)と前記折曲領域(8)との間にある少なくとも1つの留め具(4)により前記第1の細長形状の構造部材(50)の前記第1の取付け面(201)に取り付けられ、前記第2の略平坦な部材(6)は、前記第2の端部(7)と前記折曲領域(8)との間にある少なくとも1つの留め具(4)により前記第2の細長形状の構造部材(50)の前記第3の取付け面(301)に取り付けられている、第1の略平坦な部材(6)及び第2の略平坦な部材(6)並びに折曲領域(8)、

i i. 前記第1の端部(7)に近接した第1のパネル部材(9)であって、第1の遠位端(10)及び第1の内端部(11)を有し、前記第1の内端部(11)は第1の角形接合部(12)において前記第1の略平坦な部材(6)に隣接している、第1のパネル部材(9)、および

i i i. 前記第2の端部(7)に近接した第2のパネル部材(9)であって、第2の遠位端(10)及び第2の内端部(11)を有し、前記第2の内端部(11)は第2の角形接合部(12)において前記第2の略平坦な部材(6)に隣接している、第2のパネル部材(9)を有し、

(a) 前記第1のパネル部材(9)と前記第2のパネル部材(9)とは、前記折曲領域(8)の近傍で分離されており、

(b) 前記第1のパネル部材(9)は、前記第1の略平坦な部材(6)及び前記第1の内端部(11)に近接した、前記折曲領域(8)が折り曲げられていないときには前記第2のパネル部材(9)の方へ突出している第1のタブ拡張部(13)を有し、該第1のタブ拡張部(13)は、前記少なくとも1つの留め具(4)により前記第2の取付け面(202)及び前記第4の取付け面(302)のうちの一方に取り付けられており、

(c) 前記第2のパネル部材(9)は、前記第2の遠位端(10)に近接した、前記折曲領域(8)が曲げられていないときには前記第1のパネル部材(9)の方へ突出している第2のタブ拡張部(13)を有し、該第2のタブ拡張部(13)は、前記少なくとも1つの留め具(4)により前記第2の取付け面(202)及び前記第4の取付け面(302)のうちの一方に取り付けられている、構造的結合。

【請求項 2】

a. 前記第1のタブ拡張部(13)は、前記折曲領域(8)が折り曲げられていないときには、前記第2のタブ拡張部(13)と前記略平坦な部材(6)との間にある、請求項1に記載された構造的結合。

【請求項 3】

a. 前記第1のパネル部材(9)と前記第2のパネル部材(9)とは、前記折曲領域(

10

20

30

40

50

８）が折り曲げられていないときには、矩形（１００）により画定される、請求項２に記載された構造的結合。

【請求項４】

ａ．前記第１の遠位端（１０）から前記第１の内端部（１１）までの前記第１のパネル部材（９）の幅は、前記第２の遠位端（１０）から前記第２の内端部（１１）までの前記第２のパネル部材（９）の幅と等しく、

ｂ．前記第１のタブ拡張部（１３）と前記第２のタブ拡張部（１３）とを合わせると、前記第１の遠位端（１０）から前記第１の内端部（１１）までの前記第１のパネル部材（９）の幅と実質的に同じ幅であり、

ｃ．前記第１のタブ拡張部（１３）と前記第２のタブ拡張部（１３）とを合わせると、前記第２の遠位端（１０）から前記第２の内端部（１１）までの前記第２のパネル部材（９）の幅と実質的に同じ幅である、請求項３に記載された構造的結合。

【請求項５】

ａ．前記第１のタブ拡張部（１３）及び前記第２のタブ拡張部（１３）のうちの少なくとも１つは、前記折曲領域（８）を通過して延在している、請求項２に記載された構造的結合。

【請求項６】

ａ．前記第１のパネル部材（９）と前記第２のパネル部材（９）とは、前記折曲領域（８）が折り曲げられていないときには、狭いＳ字湾曲間隙（１５）により分離されている、請求項２に記載された構造的結合。

【請求項７】

ａ．前記第１のパネル部材（９）が略平坦であり、

ｂ．前記第２のパネル部材（９）が略平坦である、請求項１に記載された構造的結合。

【請求項８】

ａ．前記第１のパネル部材（９）は、前記略平坦な部材（６）の、前記第１の端部（７）と前記折曲領域（８）との間の部分に対して直角であり、

ｂ．前記第２のパネル部材（９）は、前記略平坦な部材（６）の、前記第２の端部（７）と前記折曲領域（８）との間の部分に対して直角である、請求項７に記載された構造的結合。

【請求項９】

ａ．前記折曲領域（８）は、１８０度から９０度までの間の任意の角度で折り曲げることができるようになっていて、請求項８に記載された構造的結合。

【請求項１０】

ａ．前記第１の細長形状の構造部材（５０）及び前記第２の細長形状の構造部材（５０）のうちの一方は垂直支柱である、請求項１に記載された構造的結合。

【請求項１１】

ａ．前記接合部材（５）の前記第１の略平坦な部材（６）及び前記第２の略平坦な部材（６）がエンボス加工されている、請求項１に記載された構造的結合。

【請求項１２】

ａ．前記接合部材（５）の前記第１の略平坦な部材（６）は、前記第１の端部（７）と前記折曲領域（８）との間に第１の個別エンボス（１４）を有し、

ｂ．前記接合部材（５）の前記第２の略平坦な部材（６）は、前記第２の端部（７）と前記折曲領域（８）との間に第２の個別エンボス（１４）を有する、請求項１１に記載された構造的結合。

【請求項１３】

ａ．前記第１の細長形状の構造部材（５０）及び前記第２の細長形状の構造部材（５０）のうちの一方は垂直支柱であり、

ｂ．前記第１の細長形状の構造部材（５０）及び前記第２の細長形状の構造部材（５０）のうちの他方は対角ブレーシング部材である、請求項１２に記載された構造的結合。

【請求項１４】

10

20

30

40

50

a．前記第１の細長形状の構造部材（５０）及び前記第２の細長形状の構造部材（５０）のうちの一方は垂直支柱であり、

b．前記第１の細長形状の構造部材（５０）及び前記第２の細長形状の構造部材（５０）のうちの他方は水平梁である、請求項１２に記載された構造的結合。

【請求項１５】

a．前記第１のパネル部材（９）及び前記第２のパネル部材（９）のうちの少なくとも一方は、対応するタブ拡張部（１３）にない前記留め具（４）を用いて、前記第１の細長形状の構造部材（５０）及び前記第２の細長形状の構造部材（５０）のうちの一方に更に取り付けられている、請求項１に記載された構造的結合。

【請求項１６】

a．前記第１のパネル部材（９）及び前記第２のパネル部材（９）のうちの少なくとも一方は、対応するタブ拡張部（１３）にある前記留め具（４）を用いて、前記第１の細長形状の構造部材（５０）及び前記第２の細長形状の構造部材（５０）のうちの一方に取り付けられており、該パネル部材（９）は、対応するタブ拡張部（１３）にない前記留め具（４）を用いて、前記第１の細長形状の構造部材（５０）及び前記第２の細長形状の構造部材（５０）うちの他方に取り付けられている、請求項１５に記載された構造的結合。

【請求項１７】

a．前記第１のタブ拡張部（１３）は前記折曲領域（８）を通過して延在しており、

b．前記第１のパネル部材（９）及び前記第２のパネル部材（９）は、前記折曲領域（８）が折り曲げられていないときには、狭い間隙（１５）により分離されており、

c．前記第１の角形接合部（１２）は前記折曲領域（８）まで延在せずに、前記狭い間隙（１５）が、前記第１の略平坦な部材（６）の、前記折曲領域（８）と前記折曲領域（８）に隣接した前記第１の略平坦な部材（６）の前記第１の端部（７）との間の部分に沿って、前記第１のパネル部材（９）を前記第１の略平坦な部材（６）から分離するようにになっている、請求項１に記載された構造的結合。

【請求項１８】

a．前記第１の細長形状の構造部材（５０）及び前記第２の細長形状の構造部材（５０）のうちの一方は、前記第１の細長形状の構造部材（５０）及び前記第２の細長形状の構造部材（５０）の他方の前記取付け面（２０１、２０２、３０１、３０２）の１つに当接している端面（４００）を有する、請求項１に記載された構造的結合。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、軽量骨組（フレーム）の構造的結合を提供するものである。詳細には、本発明は、鋭角をなして２つの軽量骨組部材を結合させる接合部材を提供し、この接合部材自体はその鋭角の補角を成す外側の鈍角を占める。

【背景技術】

【０００２】

２つの部材を直角に結合する軽量骨組構造では、多数の接合部材が存在する。本発明は、２つの部材の結合、詳細にはブレースを形成する場合などの鋭角を成す２つの部材の結合に使用できる接合部材を提供する。この接合部材は、様々な鋭角を成す部材間を強固に結合することに特に適している。

【０００３】

本接合部材は、改良されたニー・ブレース・スタビライザ（安定材）であり、ニー・ブレースの形態の第１の細長形状の構造部材と第２の柱又は梁の形態の細長形状の構造部材との間に構造的結合を形成し、独立して立っている構造物の安定化を助け、且つアメリカ木材協会（American Wood Council）の「Design for Code Acceptance 6 - Prescriptive Residential Wood Deck Construction Guide」などの多数の規範のデッキ・ブレーシング要件に適合する。本接合部材は、２×、４×、及び６×の直列柱

10

20

30

40

50

- 梁構成をブレースにより補強することに特に適している。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明は、第1の略平坦な部材と第2の略平坦な部材との間にある折曲領域又は折り目により第2の略平坦な部材に連結されている第1の略平坦な部材を有する接合部材を提供する。この折曲領域により、第1の略平坦な部材と第2の略平坦な部材とが、それらの間の折曲部において折り曲げられることが可能になり、第1の略平坦な部材と第2の略平坦な部材とが無制限の様々な選択された角度の1つで位置付けされるようになっている。第1の略平坦な部材は第1の長手方向軸線を有し、折曲部が軸線の一端にある一方、第1の略平坦な部材の遠位端が軸線の反対側端部にある。第2の略平坦な部材は第2の長手方向軸線を有し、折曲部が軸線の一端にある一方、第2の略平坦な部材の遠位端が軸線の反対側端部にある。2つの略平坦な部材の遠位端は、広く言えば、互いに離れる方向に向いている。また本発明では、第1のパネル部材が第1の角形接合部又は曲げ線において第1の平坦な部材に接続されており、第2のパネル部材が第2の角形接合部又は曲げ線において第2の平坦な部材に接続される。

10

【0005】

第1の曲げ線は、折り目に対して直角に位置付けられており、第2の曲げ線も、折り目に対して直角に位置付けられる。第1の平坦な部材と第2の平坦な部材とが180度の角度で配置された場合、それらが単一の平面にあるように、第1の曲げ線及び第2の曲げ線は一直線になる。第1の曲げ線は、第1の略平坦な部材の長手方向軸線から横方向に離れて配置されており、第2の曲げ線は、第2の略平坦な部材の長手方向軸線から横方向に離れて配置されている。第1のパネル部材は第1の略平坦な部材に対して角度を成して位置付けられ、それらが同一平面にないようになっている。第2のパネル部材は第2の略平坦な部材に対して角度を成して位置付けられ、それらが同一平面にないようになっている。第1のパネル部材及び第2のパネル部材は、実質的に同一平面を占めている。また本発明では、第1のパネル部材は近位端及び遠位端を有して形成されており、近位端は第1の部材と第2の部材との間にある折曲部付近に配置されており、遠位端は折曲部から離れて配置されている。同様に、第2のパネル部材は近位端及び遠位端を有して形成されており、近位端は第1の部材と第2の部材との間にある折曲部付近に配置されており、遠位端は折曲部から離れて位置付けられている。第1のパネルの近位端は、第1のパネル部材から離れて延在して、第1の部材と第2の部材との間にある折曲部を越えて延在している第1の拡張部を有して形成されている。同様に、第2のパネルの近位端は、第1の部材と第2の部材との間にある折曲部を越えて延在している第2の拡張部を有して形成されている。

20

30

【0006】

本発明の目的は、安価に製造できる接合部材を提供することである。この目的は、第1の部材及び第2の部材が同一平面に並んだ場合に第1のパネル部材及び第2のパネル部材の側縁部が一直線になるように、略矩形の金属素材から接合部材を形成することにより部分的に達成される。この目的は、第2のパネル部材の材料に切込みを付けることにより第1のパネル部材の第1の拡張部を形成し、同様に第1のパネル部材の材料に切込みを付けることにより第2のパネル部材の第2の拡張部を形成することによって更に達成される。

40

【0007】

本発明の目的は、様々な角度の結合に対して容易に構成される接合部材を提供することである。

【0008】

また、本発明は、第1の細長形状の骨組部材と第2の細長形状の骨組部材との結合を実現する。第1の結合は、接合部材を貫通して第1の骨組部材及び第2の骨組部材内に挿入される留め具により第1の骨組部材及び第2の骨組部材に取り付けられる接合部材を有する。第1の細長形状の骨組部材は、第1の平坦な取付け面と第1の平坦な取付け面に対して角度を成す側面取付け面とを備えて形成されている。第2の細長形状の骨組部材は、第

50

2の平坦な取付け面と第2の平坦な取付け面に対して角度を成す側面取付け面とを備えて形成されている。また、第1の細長形状の骨組部材及び第2の細長形状の骨組部材のうちの一方又は両方が、第1の骨組部材と第2の骨組部材とが90度未満の角度で結合される場合の平坦な当接面を備えて形成されている。

【0009】

第1の細長形状の骨組部材又は第2の細長形状の骨組部材のどちらかの当接面は、この当接面が第2の細長形状の骨組部材に形成されている場合には第1の細長形状の骨組部材の第1の平坦な取付け面との接続関係又は当接関係にある。あるいは、当接面が第1の細長形状の骨組部材に形成されている場合には第2の細長形状の骨組部材の第2の平坦な取付け面との接続関係又は当接関係にある。

10

【0010】

ある状況では、接合部材は、互いに隣接した第1の構造部材及び第2の構造部材の同一平面上の面に取り付けられる。このような配置では、接合部材は折れ曲がっておらず、第1の略平坦な部材及び第2の略平坦な部材は同一平面を占めている。

【0011】

本発明による結合を形成する場合、第1の構造部材の第1の取付け面は、接合部材の第1の平坦な部材の取付け面と接続しており、第2の構造部材の第2の取付け面は、接合部材の第2の平坦な部材の取付け面と接続しており、第1の平坦な部材と第2の平坦な部材との間にある折り目は、第1の細長形状の部材と第2の細長形状の部材との間にある接合部に配置されている。

20

【0012】

最も鋭角の結合のための拡張部を備えた第1の略平坦な部材及び第2の略平坦な部材のうちの少なくとも一方は、両構造部材に留め具を有する。隣接した同一平面上にある面の結合の場合、両方の平坦な部材が両構造部材に留め具を有する。

【0013】

接合部材の側面パネル部材は、接合部材の素材において及び接合部材が折れ曲がっていないときに、近接して対向している縁部を有する。それらの間の狭い空間は、一方の側面パネル部材と平坦な部材の一方との間にある接合部に沿って切り返すS字湾曲部を形成しており、どちらの側面パネル部材も、2つの平坦な部材を分離する折曲領域に直接隣接して平坦な部材に取り付けられないようになっている。

30

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明により形成された結合の斜視図。

【図2】本発明により形成された結合の分解斜視図。

【図3】本発明により形成された接合部材の側面立面図。

【図4】本発明により形成された接合部材の底面平面図。

【図5】本発明により形成された接合部材の薄板金属素材の上面平面図。

【図6】本発明により形成された複数の結合の底面平面図。

【図7】本発明により形成された複数の結合の側面立面図。

【図8】本発明により形成された複数の結合の側面立面図。

40

【図9】本発明により形成された複数の結合の底面平面図。

【図10】本発明により形成された複数の結合の側面立面図。

【発明を実施するための形態】

【0015】

図1に示される通り、本発明は、第1の細長形状の構造部材50と、第2の細長形状の構造部材50と、複数の留め具4と、接合部材5を含む構造的結合1である。接合部材5は、ニー・ブレース50の形態の第1の細長形状の構造部材50と柱50又は梁50の形態の第2の細長形状の構造部材50との構造的結合1を形成するニー・ブレース・スタビライザ5であることが好ましく、独立して立つ構造物の安定化を助け、アメリカ木材協会の「Design for Code Acceptance 6 - Prescrip

50

tive Residential Wood Deck Construction Guide」などの多数の規定されたデッキ・ブレーシング要件に適合するものである。接合部材 5 は、2 x、4 x、及び 6 x の直列柱 - 梁構成をブレースで補強することが好ましい。

【0016】

図 1 に示される通り、第 1 の細長形状の構造部材 50 は、第 1 の取付け面 201、および第 1 の取付け面 201 と角度をなす第 2 の取付け面 202 を有することが好ましい。第 2 の細長形状の構造部材 50 は、第 3 の取付け面 301、および第 3 の取付け面 301 と角度をなす第 4 の取付け面 302 を有することが好ましい。

【0017】

複数の留め具 4 は、2.5 インチ (8 ペニー) (8 d) 釘であることが好ましい。Simpson Strong-Tie Strong-Drive (登録商標) SD9 x 1 1/2 (0.3327 cm x 3.81 cm (0.131 インチ x 1 1/2 インチ)) ねじは、2.5 インチ釘の代わりとなる。接合部材 5 は、合計 12 本の 2.5 インチ釘を用いて取り付けられることが好ましい。第 1 の略平坦な部材 6 及び第 2 の略平坦な部材 6 並びに第 1 のパネル部材 9 及び第 2 のパネル部材 9 は、最適な留め具配置を実現する留め具開口部 16 を備えて形成されることが好ましい。

【0018】

接合部材 5 は、複数の留め具 4 と協働して、第 1 の細長形状の構造部材 50 と第 2 の細長形状の構造部材 50 との結合 1 を安定化させる。

【0019】

接合部材 5 は、第 1 の略平坦な部材 6 及び第 2 の略平坦な部材 6、第 1 のパネル部材 9、並びに第 2 のパネル部材 9 を有することが好ましい。第 1 の略平坦な部材 6 及び第 2 の略平坦な部材 6 は、剛性金属、好ましくは亜鉛めっき鋼板から形成されることが好ましい。第 1 の略平坦な部材 6 は、第 1 の端部 7 を含むことが好ましく、第 2 の略平坦な部材 6 は第 2 の端部 7 を含み、第 1 の端部 7 と第 2 の端部 7 との間に折曲領域 8 が設けられており、それにより、第 1 の端部 7 と第 2 の端部 7 とは、選択可能な角度で位置付けられるようになされている。第 1 の略平坦な部材 6 は、第 1 の端部 7 と折曲領域 8 との間の少なくとも 1 つの留め具 4 により、第 1 の細長形状の構造部材 50 の第 1 の取付け面 201 に取り付けられることが好ましく、第 2 の略平坦な部材 6 は、第 2 の端部 7 と折曲領域 8 との間の少なくとも 1 つの留め具 4 により、第 2 の細長形状の構造部材 50 の第 3 の取付け面 301 に取り付けられることが好ましい。接合部材 5 は、折曲領域 8 が 45 度の角度で折り曲げられた状態で、工場で作製されることが好ましい。折曲領域 8 は、作業現場で折り曲げるのは一度だけにすることという警告があるが、他の角度に作業現場で折り曲げることができる。

【0020】

第 1 のパネル部材 9 は、第 1 の略平坦な部材 6 の第 1 の端部 7 付近に設けられることが好ましい。第 1 のパネル部材 9 は、第 1 の遠位端 10 と第 1 の内端部 11 とを有することが好ましく、第 1 の内端部 11 は、第 1 の角形接合部 12 により第 1 の略平坦な部材 6 に隣接している。第 2 のパネル部材 9 は第 2 の端部 7 付近に設けられることが好ましく、第 2 のパネル部材 9 は、第 2 の遠位端 10 および第 2 の内端部 11 を有し、第 2 の内端部 11 は、第 2 の角形接合部 12 により第 2 の略平坦な部材 6 に隣接していることが好ましい。

【0021】

第 1 のパネル部材 9 と第 2 のパネル部材 9 とは、折曲領域 8 付近で分れていることが好ましい。第 1 のパネル部材 9 は、第 1 の略平坦な部材 6 及び第 1 の内端部 11 付近にあり、折曲領域 8 が折り曲げられていないときは第 2 のパネル部材 9 の方へ突出している第 1 のタブ拡張部 13 を有することが好ましい。第 1 のタブ拡張部 13 は、少なくとも 1 つの留め具 4 により、第 2 の取付け面 202 及び第 4 の取付け面 302 のうちの一方に取り付けられていることが好ましい。第 2 のパネル部材 9 は、第 2 の遠位端 10 付近にあり、折

曲領域 8 が折り曲げられていないときは第 1 のパネル部材 9 の方へ突出している第 2 のタブ拡張部 13 を有することが好ましい。第 2 のタブ拡張部 13 は、少なくとも 1 つの留め具 4 により、第 2 の取付け面 202 及び第 4 の取付け面 302 のうちの一方に取り付けられている。

【0022】

第 1 のタブ拡張部 13 は、折曲領域 8 が折り曲げられていないときは、第 2 のタブ拡張部 13 と略平坦な部材 6 との間にあることが好ましい。接合部材 5 の構成部分の空間的關係は、当然、折曲領域 8 の角度が変化すると変化する。

【0023】

図 5 に示される通り、第 1 のパネル部材 9 及び第 2 のパネル部材 9 は、折曲領域 8 が折り曲げられていないときには、矩形 100 により画定されることが好ましい。図 5 からわかる通り、接合部材 5 の全体の平らな素材 17 は略矩形であり、そのために、製造における材料のむだが最小限になる。接合部材 5 は、自動化された薄板金属形成装置により形成されることが好ましい。

10

【0024】

第 1 の遠位端 10 から第 1 の内端部 11 までの第 1 のパネル部材 9 の幅は、第 2 の遠位端 10 から第 2 の内端部 11 までの第 2 のパネル部材 9 の幅と同じであることが好ましい。第 1 のタブ拡張部 13 と第 2 のタブ拡張部 13 とを合わせると、第 1 の遠位端 10 から第 1 の内端部 11 までの第 1 のパネル部材 9 の幅と実質的に同じ幅であることが好ましい。第 1 のタブ拡張部 13 と第 2 のタブ拡張部 13 とを合わせると、第 2 の遠位端 10 から第 2 の内端部 11 までの第 2 のパネル部材 9 の幅と実質的に同じ幅であることが好ましい。

20

【0025】

第 1 のタブ拡張部 13 及び第 2 のタブ拡張部 13 の少なくとも一方が、折曲領域 8 を通過して延在していることが好ましい。折曲領域 8 は、第 1 の略平坦な部材 6 及び第 2 の略平坦な部材 6 を側辺に沿って分割しており、第 1 のタブ拡張部 13 及び第 2 のタブ拡張部 13 のうちの一方又は両方は、第 1 の略平坦な部材 6 及び第 2 の略平坦な部材 6 に沿ってその境界線を通って延びることができる。

【0026】

第 1 のパネル部材 9 と第 2 のパネル部材 9 とは、折曲領域 8 が折り曲げられていないときは、狭い S 字湾曲間隙 15 により分離されていることが好ましい。接合部材 5 が折り曲げられると、第 1 のパネル部材 9 と第 2 のパネル部材 9 とは離れるが、第 1 のタブ拡張部 13 と第 2 のタブ拡張部 13 とは、一方が他方の端部の周囲を回転するので、非常に近接した状態に維持される。

30

【0027】

第 1 のパネル部材 9 は略平坦であり、第 2 のパネル部材 9 も略平坦であることが好ましい。第 1 のパネル部材 9 は、第 1 の略平坦な部材 6 の、第 1 の端部 7 と折曲領域 8 との間にある部分に対して直角であることが好ましい。第 2 のパネル部材 9 も、第 2 の略平坦な部材 6 の、第 2 の端部 7 と折曲領域 8 との間にある部分に対して直角であることが好ましい。折曲領域 8 は、180 度から 90 度までの間の任意の角度に折り曲げることができることが好ましい。

40

【0028】

接合部材 5 の略平坦な部材 6 はエンボス加工されていることが好ましい。接合部材 5 の略平坦な部材 6 は、第 1 の端部 7 と折曲領域 8 との間にある第 1 のエンボス 14 を有することが好ましく、少なくとも 1 つ留め具 4 が第 1 のエンボス 14 内に配置されている。接合部材 5 の略平坦な部材 6 は、第 2 の端部 7 と折曲領域 8 との間にある第 2 のエンボス 14 を有することが好ましく、少なくとも 1 つ留め具 4 が第 2 のエンボス 14 内に配置されている。エンボス 14 は、留め具 4 が配置されている各環状矩形の内側のエンボス加工されていない部分を備えた、丸い角部を有する環状矩形として形成されていることが好ましい。エンボス 14 は、折曲領域 8 を横断しない個別要素であることが好ましい。

50

【 0 0 2 9 】

第 1 の細長形状の構造部材 5 0 及び第 2 の細長形状の構造部材 5 0 のうちの一方が垂直支柱であることが好ましい。第 1 の細長形状の構造部材 5 0 及び第 2 の細長形状の構造部材 5 0 のうちの一方が垂直支柱であり、他方が対角ブレース部材であることが好ましい。或いは、第 1 の細長形状の構造部材 5 0 及び第 2 の細長形状の構造部材 5 0 の一方が垂直支柱であり、他方が水平梁である。

【 0 0 3 0 】

第 1 のパネル部材 9 及び第 2 のパネル部材 9 のうちの少なくとも一方が、対応するタブ拡張部 1 3 にない留め具 4 を用いて、第 1 の細長形状の構造部材 5 0 及び第 2 の細長形状の構造部材 5 0 のうちの一方に更に取り付けられることが好ましい。

10

【 0 0 3 1 】

第 1 のパネル部材 9 及び第 2 のパネル部材 9 のうちの少なくとも一方が、対応するタブ拡張部 1 3 にある留め具 4 を用いて、第 1 の細長形状の構造部材 5 0 及び第 2 の細長形状の構造部材 5 0 の一方に取り付けられ、そのパネル部材 9 が、対応するタブ拡張部 1 3 にない留め具 4 を用いて、第 1 の細長形状の構造部材 5 0 及び第 2 の細長形状の構造部材 5 0 のうちの他方に取り付けられることが好ましい。

【 0 0 3 2 】

第 1 のタブ拡張部 1 3 及び第 2 のタブ拡張部 1 3 のいずれもが、折曲領域 8 を通過して延在していることが好ましい。第 1 のパネル部材 9 と第 2 のパネル部材 9 とは、折曲領域 8 が折り曲げられていないときには、狭い間隙 1 5 により分離されていることが好ましい。第 1 の角形接合部 1 2 は、狭い間隙 1 5 が、折曲領域 8 と折曲領域 8 に隣接した略平坦な部材 6 の第 1 の端部 7 との間で第 1 の略平坦な部材 6 から第 1 のパネル部材 9 を分離するように、折曲領域 8 まで延びていないことが好ましい。これにより、第 1 のタブ拡張部 1 3 は第 1 の略平坦な部材 6 から効果的に分離される。そうでなければ接合部材 5 が折曲領域 8 に隣接した第 1 の角状接合部 1 2 に沿って断裂することにより破損する傾向にあると考えられるため、折曲領域 8 に隣接した略平坦な部材 6 に第 1 のパネル部材 9 を結合しないことにより、接合部材 5 の強度が実質的に増大する。

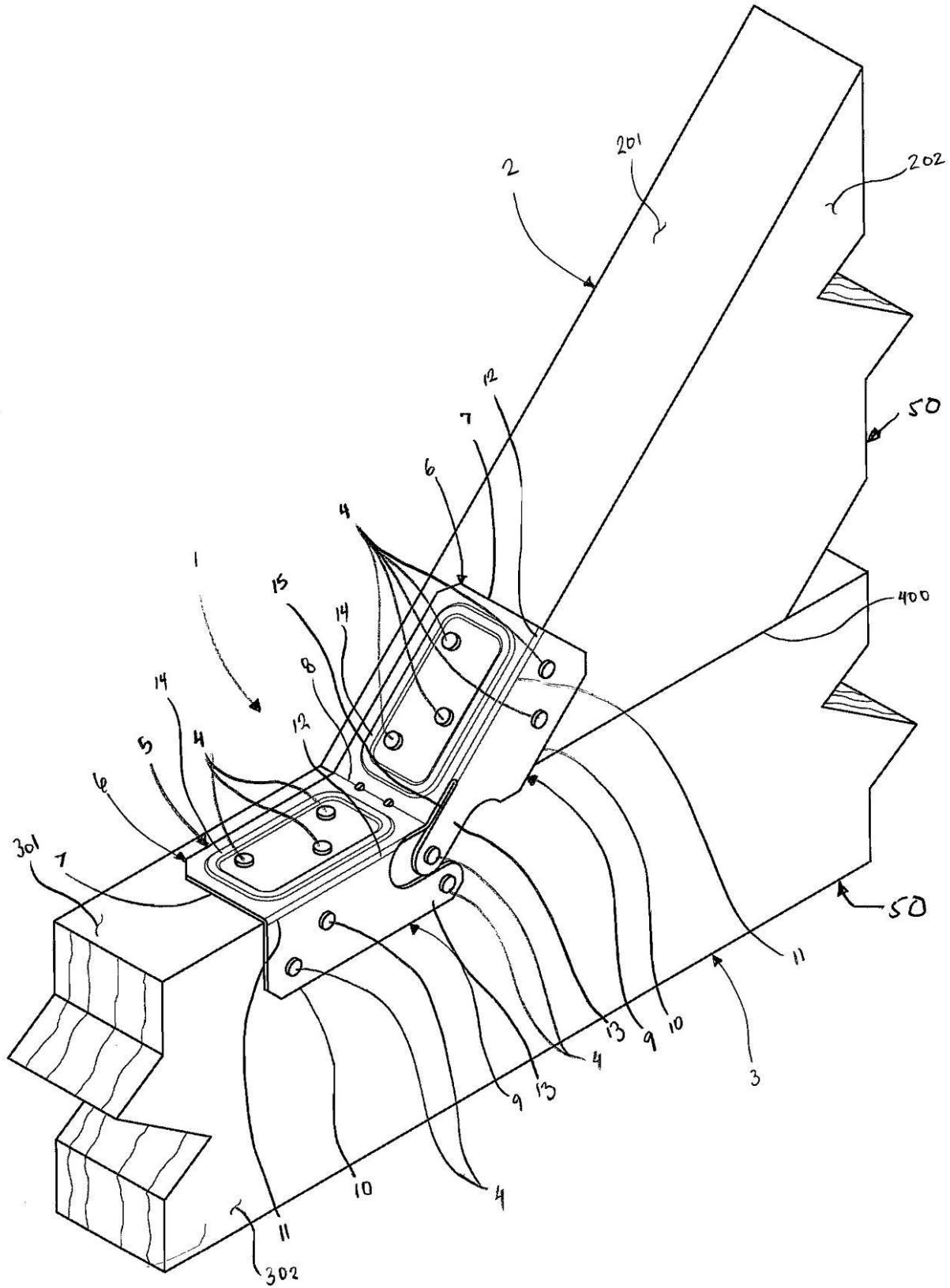
20

【 0 0 3 3 】

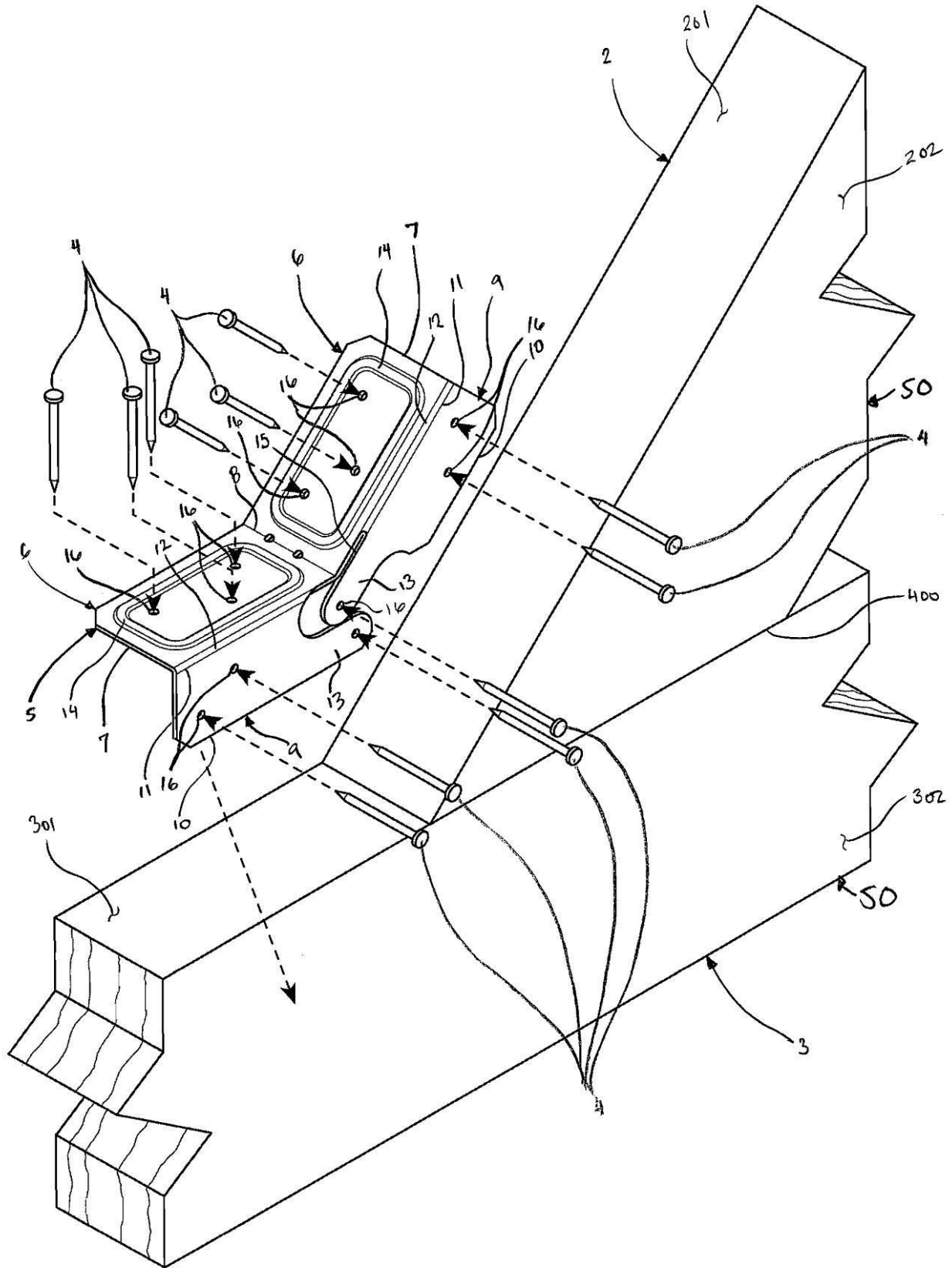
図 1 に示される通り、通常は接合部材 5 を用いて作られる殆どの結合 1 では、第 1 の細長形状の構造部材 5 0 及び第 2 の細長形状の構造部材 5 0 のうちの一方が、第 1 の細長形状の構造部材 5 0 及び第 2 の細長形状の構造部材 5 0 のうちの他方の取付け面 2 0 1 又は 3 0 1 の一方に当接している端面 4 0 0 を有する。図 6、図 7、図 8、図 9 及び図 1 0 に示されている通り、本発明の接合部材 5 を用いて作られる典型的な結合はニー・ブレースであり、そこでは細長形状の構造部材 2 が、2 つの直角に配設された細長形状の構造部材 3 に対して鋭角で配設されており、直角に配設された細長形状の構造部材 3 間の結合を更に強化する。

30

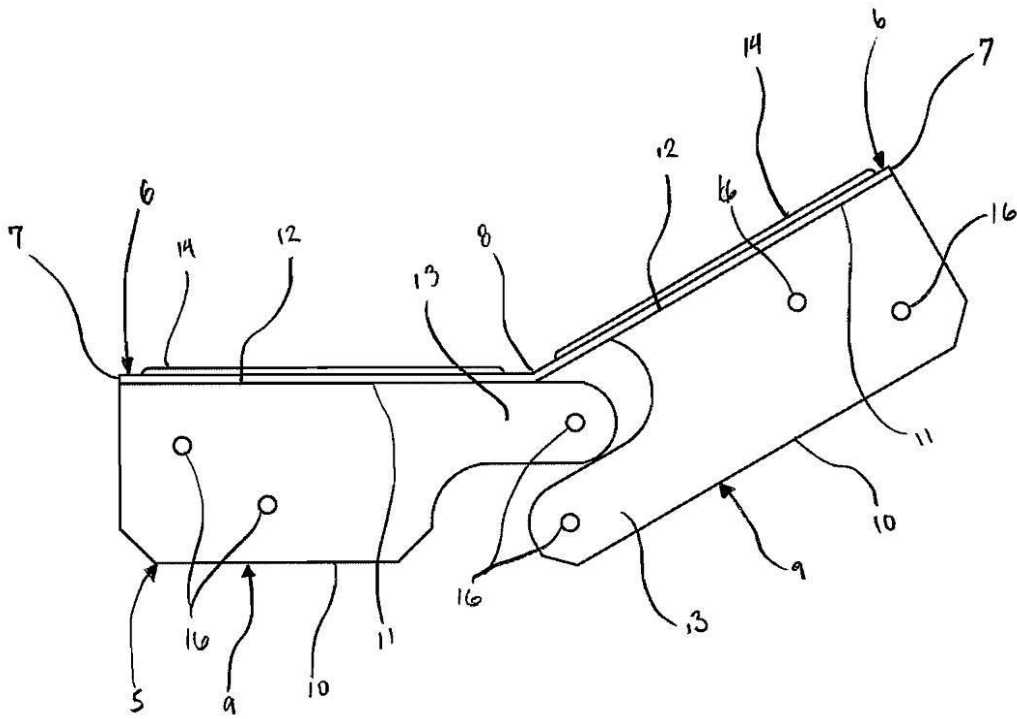
【図 1】



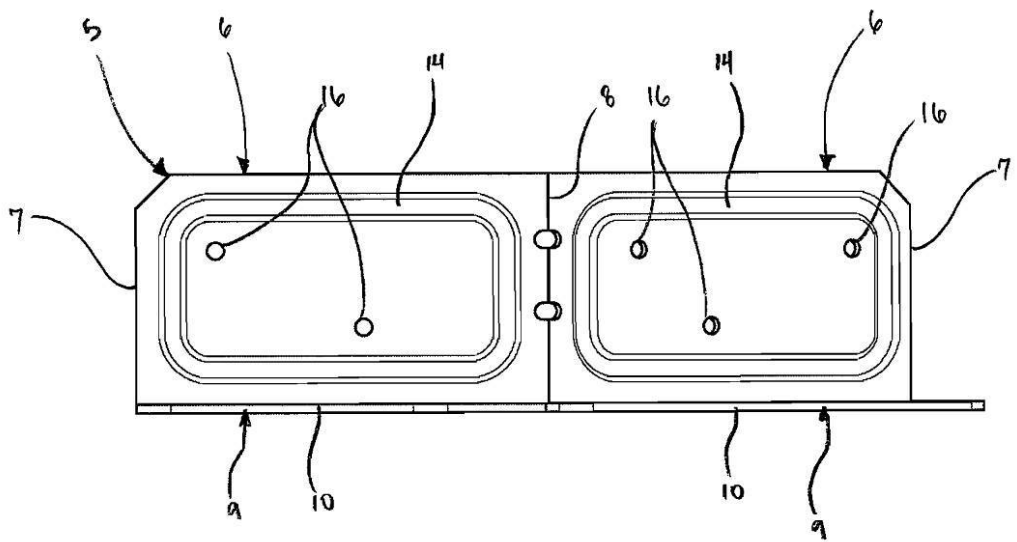
【図 2】



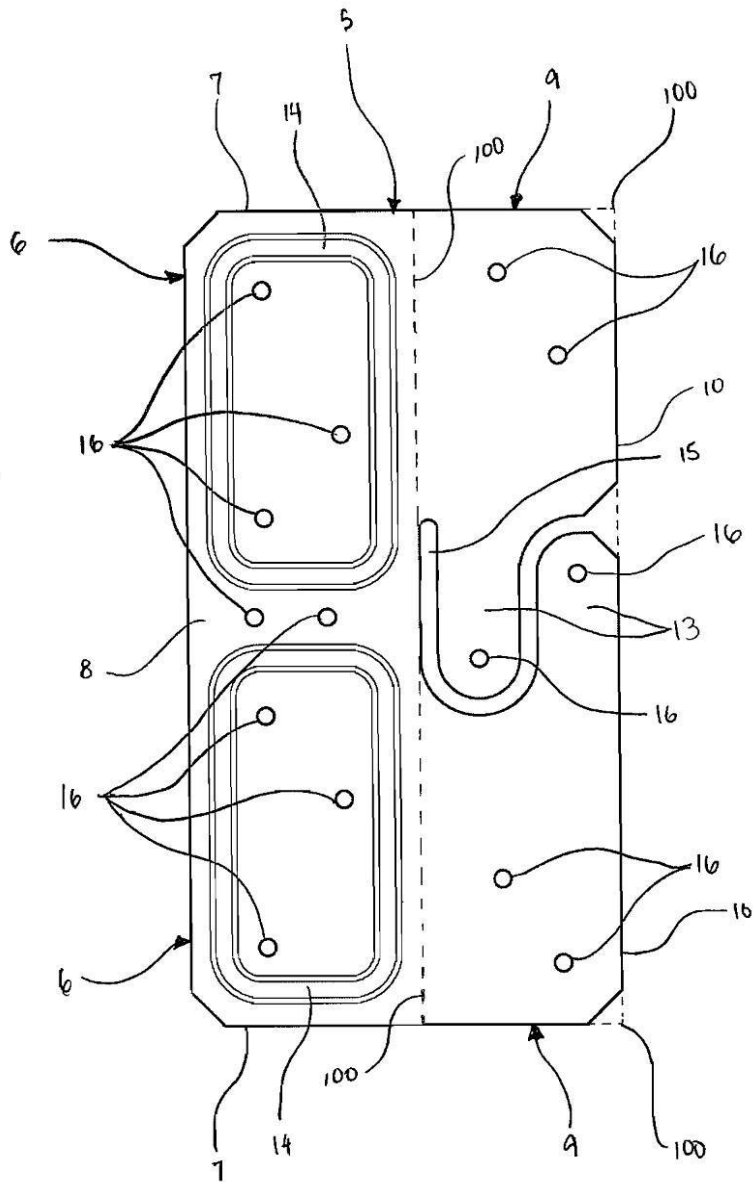
【 図 3 】



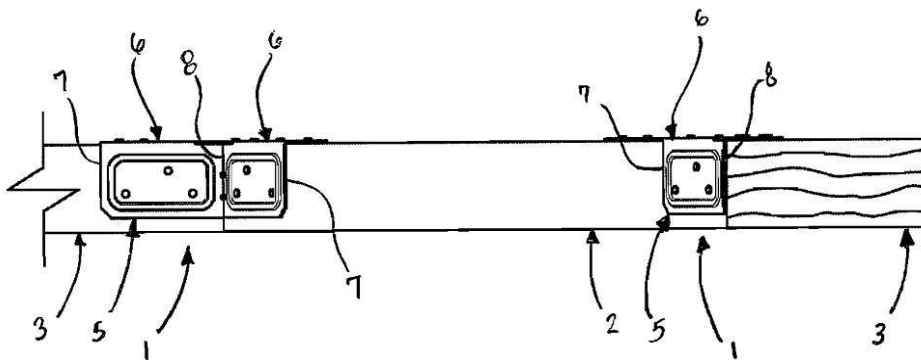
【 図 4 】



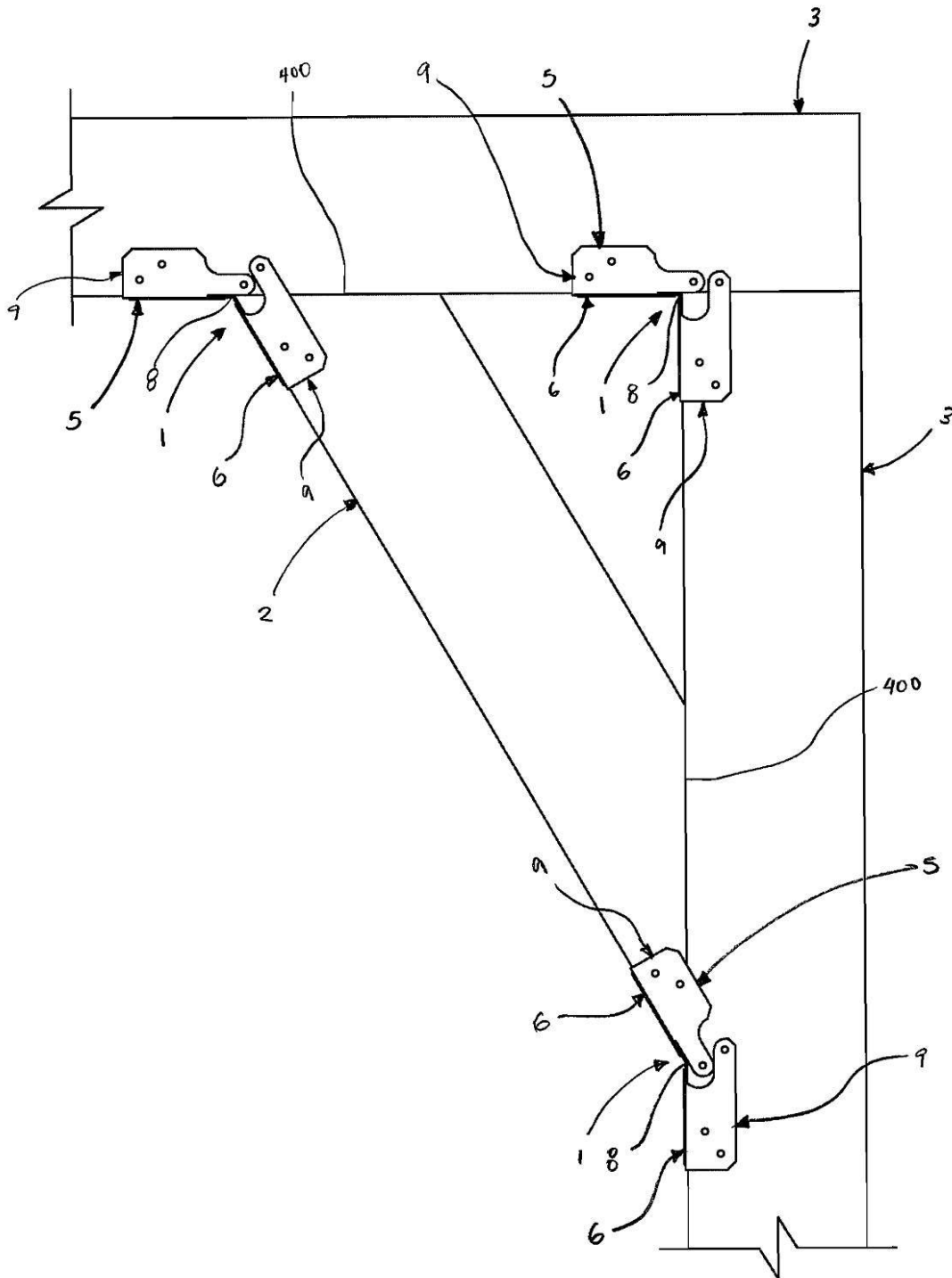
【図 5】



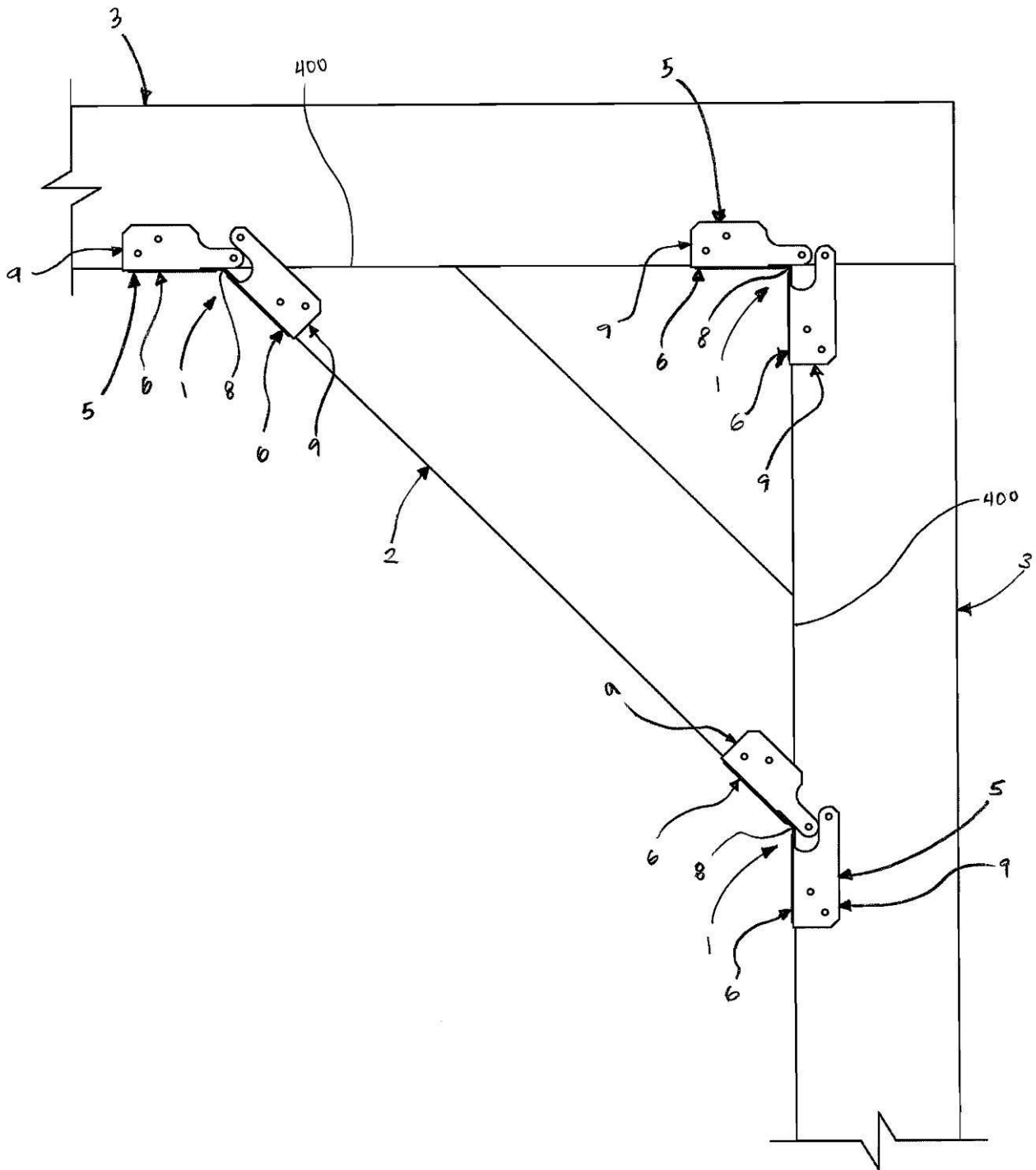
【図 6】



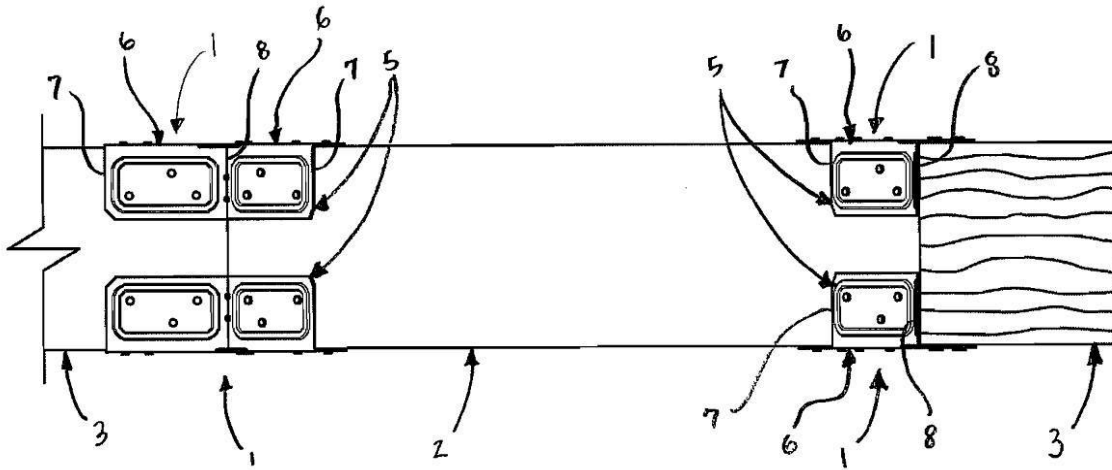
【 図 7 】



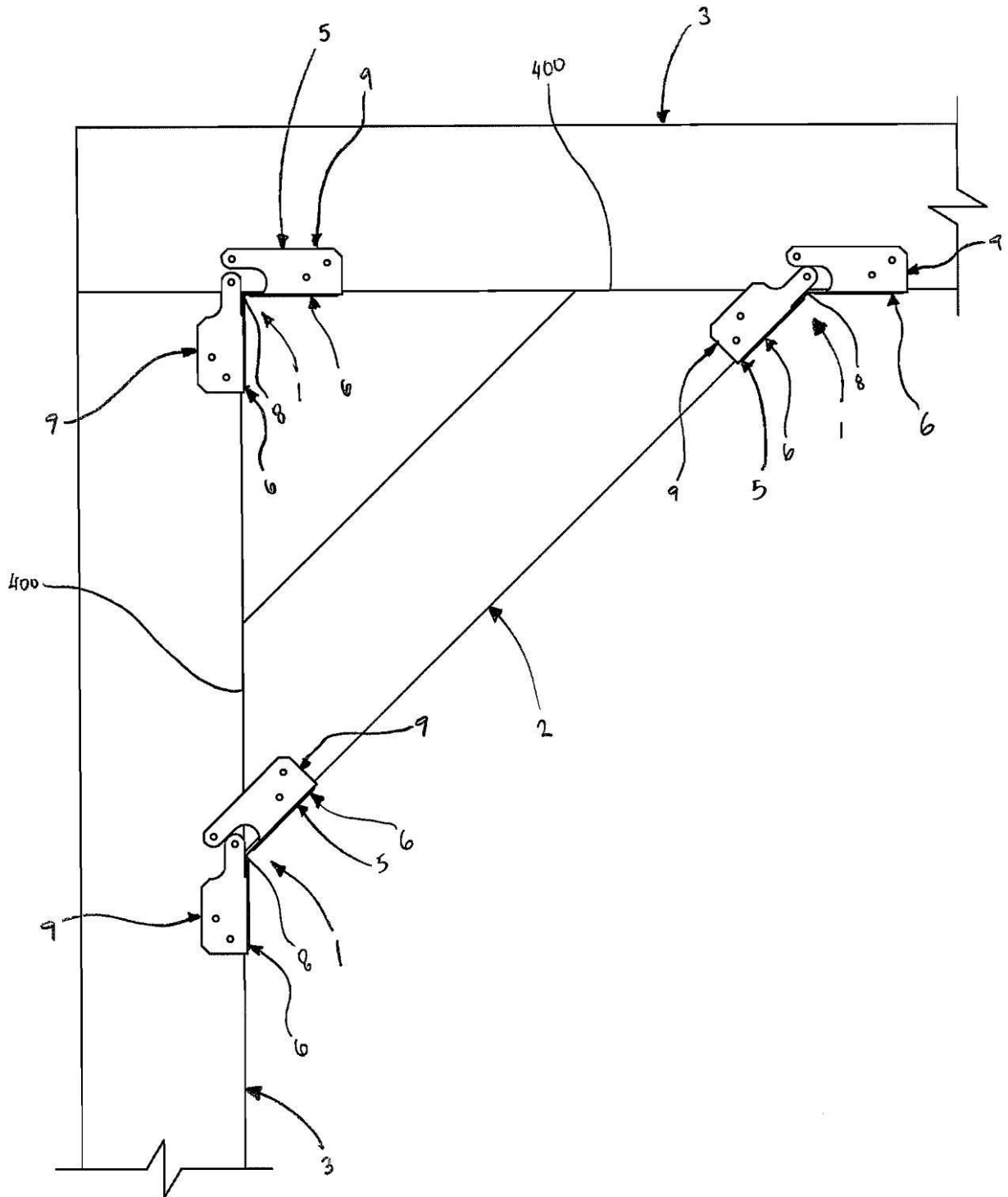
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【外国語明細書】
2015183513000001.pdf