

平成17年7月21日判決言渡 同日原本交付 裁判所書記官

平成16年(ワ)第10541号 特許権侵害差止等請求事件

口頭弁論終結日 平成17年4月18日

判 決

大阪府高槻市唐崎中3丁目20番7号

原 告	港 製 器 工 業 株 式 会 社
代表者代表取締役	岡 室 昇 之 眞
訴訟代理人弁護士	松 本 司
	佐 藤 潤
補佐人弁護士	森 義 明

東京都荒川区東日暮里4丁目9番8号

被 告	三 伸 機 材 株 式 会 社
代表者代表取締役	岡 田 勝
訴訟代理人弁護士	中 島 和 雄
補佐人弁護士	山 崎 哲 男

主 文

- 1 原告の請求をいずれも棄却する。
- 2 訴訟費用は原告の負担とする。

事 実 及 び 理 由

第1 請求

- 1 被告は、別紙物件目録記載の製品を製造し、貸与してはならない。
- 2 被告は、前項記載の製品を廃棄せよ。
- 3 被告は、原告に対し、金1000万円及びこれに対する平成16年9月1日から支払済みまで年5分の割合による金員を支払え。

第2 事案の概要

本件は、発明の名称を「鉄骨柱の傾き調整装置および鉄骨柱の傾き調整方法」

とする後記特許権を有する原告が、被告製品は原告の有する同特許権に係る特許発明（請求項1）の技術的範囲に属すると主張して、被告に対し、被告製品の製造・貸与の差止め及び廃棄を求めるとともに逸失利益の損害賠償を請求している事案である。

1 当事者間に争いのない事実等（末尾に証拠の掲記のない事実は当事者間に争いが無い。）

(1) 原告の有する特許権

原告は、次の特許権（以下「本件特許権」といい、その請求項1の発明を「本件発明」という。）をオカモト産業株式会社（以下「オカモト産業」という。）と共有している（甲1，2）。

優先日 平成12年4月12日（特願2000-110466号）

出願日 平成12年6月16日（特願2000-181970号）

登録日 平成15年10月31日（特許第3487812号）

発明の名称 鉄骨柱の傾き調整装置および鉄骨柱の傾き調整方法

特許請求の範囲 別紙特許公報（甲2。以下「本件公報」という。）【請求項1】該当欄記載のとおり

(2) 本件発明の構成要件

本件発明は、次の構成要件に分説できる。

A① 鉛直に立設された一の鉄骨柱（60）の端部と、該端部に対向する他の鉄骨柱（80）の端部との周面にそれぞれ設けられたエレクションピース（90，90）を連結する連結体（1）に、

② 前記両鉄骨柱（60，80）のエレクションピース（90，90）間の距離を押し広げる屈曲自在の押圧手段（40）が設けられ、

B 該押圧手段（40）は、

① 前記連結体（1）に回転自在に支持された可動レバー（41）と、

② 該可動レバー（41）の先端部に連結され、且つ、前記鉄骨柱（60，

80) のエレクションピース (90, 90) 側にガイドされながら移動する押圧レバー (42) と,

③ 前記可動レバー (41) と押圧レバー (42) との連結部をエレクションピース (90, 90) の接離方向に対して直交する方向に押圧する調整ボルト (25) とを有し,

C 前記押圧レバー (42) が, 調整ボルト (25) から入力される押圧力によって, 前記他の鉄骨柱 (80) のエレクションピース (90) を押圧すると共に, 前記両鉄骨柱 (60, 80) のエレクションピース (90, 90) 間の距離を調整してなる

D ことを特徴とする鉄骨柱の傾き調整装置。

(3) 被告の行為

被告は, 平成16年7月ころから別紙物件目録記載の製品 (以下「被告製品」という。) を製造し, これを工事施工業者に貸与している。

被告製品は, 本件発明の構成要件A①及び②, 構成要件B①及び②, 並びに構成要件Dを充足する。

2 争点

(1) 被告製品は, 本件発明の構成要件B③を充足するか。

(2) 被告製品は, 本件発明の構成要件Cを充足するか。

(3) 原告の損害

第3 争点に関する当事者の主張

1 争点(1) (構成要件B③の充足性) について

【原告の主張】

(1) 本件発明の構成要件B③は「前記可動レバー (41) と押圧レバー (42) との連結部をエレクションピース (90, 90) の接離方向に対して直交する方向に押圧する調整ボルト (25) とを有し」である。

これに対応する被告製品の構成は, 別紙物件目録記載の「構成」欄のb③

のとおり「前記可動レバー（４１ a）と押圧レバー（４２ a）との連結部（Ｑ １）に設けられ、連結部（Ｑ １）において前記可動レバー（４１ a）と押圧レバー（４２ a）とを回動可能に連結する連結軸（q １）が側面に突設され、かつ該連結軸（q １）に直交する挿入孔（t）を備えたセンターホールブロック（h １）と」及びb⑦「前記可動レバー（４１ a）（４１ b）及び押上レバー（４２ a）（４２ b）は、前記押上ボルト（２ ６）及びセンターホールブロック（h １）を挟んで対称の位置に二組設けられ」である。

被告製品の可動レバー（４１ a）（４１ b）、押圧レバー（４２ a）（４２ b）及び押上ナット（２ ５）は、それぞれ本件発明の可動レバー（４ １）、押圧レバー（４ ２）及び調整ボルト（２ ５）に相当する。

したがって、被告製品は、構成要件B③を充足する。

(2) 被告は、本件発明の「調整ボルト（２ ５）」が機械用語の「ボルト」の範ちゅうに属するのに対し、被告製品の「押上ナット（２ ５）」は機械用語のナットの範ちゅうに属するから本件発明の「調整ボルト（２ ５）」に該当せず、被告製品は構成要件B③を充足しない旨主張する。

しかし、以下のとおり、被告製品の「押上ナット（２ ５）」は、本件発明の「調整ボルト（２ ５）」と実質同一である。

ア 「ボルト」とは、「金属丸棒の一端にねじを切り、普通は他端に直径より大きな四角、六角などの頭をつけたもの。植込みボルトのように、頭のないものもある。ナットとともに部品の締め付け・結合に用いる。」（広辞苑第五版）、又は「直径の比較的大きな雄ねじ。ナットと組み合わせ、鉄材などの締め付けや固定に用いる。」（大辞泉）と説明され、他方、「ナット」とは「ボルトにはめて物を締め付けるために用いるもの。多くは六角形で、内面にねじが切つてある。普通ナットのほかに座付・面取・袋・蝶など種々の型ナットがある。」（広辞苑第五版）、又は「ボルトと組み合わせて、物を締め付けるのに用いる機械部品。ふつう外形が六角形で、中央の

穴の内面に雌ねじが切っている。」(大辞泉)と説明されているように、ボルトとナットとは、両者協働して物を締め付け、結合させる部品である。そして、本件発明は、その第一実施形態で「その連結部の屈曲角度の調整は、上述した前記他方の板体1bの突設部20のねじ孔21に螺合する調整ボルト25により行われる」(本件公報【0037】)と説明されているように、ナットに相当する「ねじ孔(21)」に「調整ボルト(25)」を締め付けることにより、押圧レバー(42)に押圧力を入力しているのであるが、被告製品においても「押上ナット(25)」を「押上ボルト(26)」に締め付けることにより押圧レバー(42a)に押圧力を入力していることに変わりはない。

イ したがって、被告製品の「押上ナット(25)」と本件発明の「調整ボルト(25)」におけるナットとボルトという相違は、課題解決のための具体的手段における微差にすぎない。

【被告の主張】

- (1) 本件発明の「調整ボルト(25)」は、原告が引用する辞書類の定義に示されている本来の意味における機械用語としての「ボルト」の範ちゅうに属する部材でなければならない。上記辞書類によれば、「ボルト」は「ナットとともに部品の締め付け・結合に用いる」(広辞苑第五版)又は「ナットと組み合せ、鉄材などの締め付けや固定に用いる」(大辞林)というのであり、その組合せの相手方として常に「ナット」を予定している。そして、本件発明の「調整ボルト(25)」は、「ねじ孔(21)」に螺合して「連結部の屈曲角度の調整」を行うものであり(本件公報【0037】)、「ねじ孔(21)」がナットに相当するものであるから、「調整ボルト(25)」は本来的に「ボルト」でなければならない。
- (2) これに対し、原告が被告製品においてこれに対応すると主張する「押上ナット(25)」は、調整目的で左右に回転させる部材であることを否定する

ものではないが、その内部には雌ねじが形成されていて、「押上ボルト（26）」先端部のねじ部（26b）が螺合しているから、機械用語にいう「ナット」の範ちゅうに属する部材であって、「ボルト」の範ちゅうに属するものではない。また、被告製品の「押上ナット（25）」は、「金属丸棒」（広辞苑第五版）でもなく、雄ねじ（大辞林）を有しているわけでもないから、そもそも「ボルト」の定義に当てはまらない部材であり、むしろ、その内部には雌ネジが形成されていて、「押上ボルト（26）」先端部のネジ部（26b）が螺合しているから、「ナット」に分類される部材であることが明らかである。

よって、被告製品の「押上ナット（25）」は、本件発明の「調整ボルト（25）」に該当しない。

- (3) 原告は、被告製品の「押上ナット（25）」は本件発明の「調整ボルト（25）」と実質同一である旨主張する。

しかし、本件発明も被告製品も、ともにボルトをナットに締め付けることにより押圧レバーに押圧力を入力する点において共通するとしても、前記のとおり、被告製品のボルトである「押上ボルト（26）」は、頭部が連結部（Q2）に固定されていて調整機能を有しない上、その先端部が「押上ナット（25）」の中空穴の中に完全に収まっていて、その先端部で連結部（Q1）を押圧することができない。これらの点で、被告製品の「押上ボルト（26）」は、本件発明の「調整ボルト（25）」とは機能が全く異なる上、被告製品の「押上ナット（25）」は独立の部材であって、本件発明のように板体（1b）に設けられた「ねじ孔（21）」とは異なるのであるから、両者を実質同一ということはできない。

- (4) よって、被告製品は、本件発明の構成要件B③を充足しない。

2 争点(2)（構成要件Cの充足性）について

【原告の主張】

- (1) 本件発明の構成要件Cは「前記押圧レバー（42）が、調整ボルト（25）から入力される押圧力によって、前記他の鉄骨柱（80）のエレクションピース（90）を押圧すると共に、前記両鉄骨柱（60，80）のエレクションピース（90，90）間の距離を調整してなる」というものである。

被告製品のこれに該当する構成は、別紙物件目録記載のcのとおり、「該押上ナット（25）を回転させ押上ボルト（26）を螺合させることにより、押上ナット（25）がセンターホールブロック（h1）を介して連結部（Q1）を連結部（Q2）の方向に押圧するとともに、押上ボルト（26）に押上ナット（25）方向の力を発生させ、押上ボルト（26）頭部（h2）に支えられた連結部（Q2）を押上ナット（25）方向に引寄せて連結部（Q1）と連結部（Q2）を相互に近接させることにより、押上ブロック（43）を支点軸（P）から離間させ、前記他の鉄骨柱（80）のエレクションピース（90）を押圧すると共に、前記両鉄骨柱（60，80）のエレクションピース（90，90）間の距離を調整してなる」である。

このように、被告製品は、押上ナット（25）を回転させることにより入力される押圧力によって、連結部（Q2）をエレクションピース（90）の接離方向に対し直交する方向に押圧することになり、その結果、押圧レバー（42a，42b）が押上ブロック（43）を支点軸（P）から離間させる構造であり、本件発明と作用する押圧力の方向が同一であるから、被告の主張するように本件発明と異なるメカニズムを有するものではない。被告製品は、本件発明に可動レバー（41b）と押圧レバー（42b）をそれぞれ付加した構成にすぎない（本件発明に対する利用発明）。すなわち、被告製品から可動レバー（41b）と押圧レバー（42b）を取り除いた場合でも、押上ナット（25）を回転させることによって押圧力を入力すると、押上ブロック（43）がガイド長孔（G）に沿って支点軸（P）から離間する方向に移動することにより、エレクションピース（90）が押圧される。

したがって、被告製品は構成要件Cを充足する。

- (2) なお、被告主張の意見書の主張は、引用文献3（特開平09-256681号公報。以下「乙1公報」という。）の発明と本件発明との相違点を説明したものにすぎず、本件発明の技術的範囲を上記の第一実施形態に限定するような手続補正をしたものではない。

【被告の主張】

- (1) 本件発明の構成要件Cは、「前記押圧レバー（42）が、調整ボルト（25）から入力される押圧力によって、前記他の鉄骨柱（80）のエレクションピース（90）を押圧すると共に、前記両鉄骨柱（60，80）のエレクションピース（90，90）間の距離を調整してなる」というものである。

争点(1)主張のとおり、被告製品は、本件発明の構成要件Cの必須要件である「調整ボルト（25）」に該当する部材を有しないから、既にこの点において構成要件Cを充足しない。原告は、被告製品は本件発明に可動レバー（41b）と押圧レバー（42b）をそれぞれ付加した構成にすぎないとも主張するが、必須要件である「調整ボルト（25）」に対応する部材を欠くから、利用関係も成立しない。

また、被告製品では、押上ナット（25）を回転させると、その内部に螺合している押上ボルト（26）の螺合が進行して、押上ボルト（26）の頭部（h2）に支えられている連結部（Q2）を連結部（Q1）の側に引き寄せることとなる一方、その引寄力の反力によって、押上ナット（25）がセンターホールブロック（h1）を介して連結部（Q1）を押圧することになり、その結果、連結部（Q1）と連結部（Q2）が相互に近接する方向に移動して、両押圧レバー（42a，42b）が押上ブロック（43）を支点軸（P）から離間させて、他の鉄骨柱（80）のエレクションピース（90）を押圧するとともに、両鉄骨柱（60，80）のエレクションピース（90，90）間の距離を調整するものである。

このように、被告製品は、単に「調整ボルト（25）」が連結部に押圧力を入力するだけの本件発明とは全く異なるメカニズムにより押圧レバーに押圧力を付与するものであるから、本件発明の構成要件Cを充足しない。

- (2) 本件発明の構成要件Cには「調整ボルト（25）」から入力される押圧力が、可動レバー（41）と押圧レバー（42）の連結部に入力される場合の具体的態様についての記載はない。しかし、本件発明の出願経過によれば、平成15年3月14日発送の拒絶理由通知において、2部材間の距離を調節する手段として、回転自在に支持されたレバー及び押圧手段からなるものは引用文献3（乙1公報）に記載されていると指摘されたのに対し、本件発明の共同特許出願人であるオカモト産業は、平成15年5月13日受付の意見書（乙3）において、「本願発明は、調整ボルト（25）」が可動レバー（41）と押圧レバー（42）との連結部を押圧する構成であり、調整ボルト（25）」の端面で両レバー（41、42）の連結部を移動させるものであり、全く構成が異なります」と主張して特許査定を得ている。

上記によれば、「押上ナット（25）」及び「押上ボルト（26）」いずれの「端面」でも両レバーの連結部を移動させるものではない被告製品は、出願経過において特許請求の範囲から意識的に除外されたものに当たるといふべきであって、本件発明の技術的範囲に属すると主張することは出願経過禁反言の法理に抵触し許されない。

ちなみに、被告製品の「押上ナット（25）」が本件発明の「調整ボルト（25）」と実質同一であるとの原告の主張を前提としても、被告製品において連結部（Q1）を押圧しているのは、センターホールブロック（h1）であって、「押上ナット（25）」の端面ではない。

3 争点(3) (原告の損害)

【原告の主張】

被告は、被告製品を約1000個製造し、平成16年7月初旬より工事施工

業者に有償で貸与（リース）している。

原告は、本件発明の実施品を製造し、リース業者に販売しているところ、その利益単価は2万円（販売単価3万8000円、経費単価約1万8000円）である。

よって、原告は被告に対し、本件特許権の共有持分2分の1を乗じた1000万円（2万円×1000個×1/2）の損害賠償請求権を有する。

【被告の主張】

被告製品の製造個数は、500個である。

原告の利益単価、販売単価、経費単価については不知。

原告が被告に対し損害賠償請求権を有することについては争う。

第4 争点(2)に対する判断

1 まず、争点(2)（構成要件Cの充足性）について判断する。

- (1) 本件発明の構成要件Cは、「前記押圧レバー（42）が、調整ボルト（25）から入力される押圧力によって、前記他の鉄骨柱（80）のエレクションピース（90）を押圧すると共に、前記両鉄骨柱（60、80）のエレクションピース（90、90）間の距離を調整してなる」というものである。そして、本件明細書の【0104】には、本件発明の効果に関して、「連結体に回転自在に支持された可動レバーと、該可動レバーに連結された押圧レバーとの屈曲を、入力される押圧力によって調整するようにすれば、鉄骨柱の傾き調整が容易に行え、作業性の効率化を図るのに有効である。」との記載がある。そうすると、本件発明は、連結体（1）に回転自在に支持された可動レバー（41）と、該可動レバーに連結された押圧レバー（42）との屈曲を、調整ボルト（25）から可動レバー（41）と押圧レバー（42）の連結部に入力される押圧力によって調整することにより、鉄骨柱の傾き調整を容易に行えるようにしたものであると認められる。

そして、調整ボルト（25）が連結部に押圧力を入力する機構に関しては、

本件明細書の【0037】に「押圧手段（40）は屈曲自在であり、その連結部の屈曲角度の調整は、上述した前記他方の板体（1b）の突設部（20）のねじ孔（21）に螺合する調整ボルト（25）により行われる」との記載があることから、固定部材である板体（1b）を力の受け部として、その突設部（20）に設けられたねじ孔（21）から調整ボルト（25）が突出し、調整ボルト（25）と板体（1b）のねじ孔（21）との間のネジ機構により調整ボルトが可動レバーと押圧レバーの連結部を押圧して可動レバーと押圧レバーとの屈曲角度を変動させるものであると認められる。

(2) ところで、後掲の各証拠及び弁論の全趣旨によれば、以下の事実が認められる。

ア 原告は、平成12年6月16日、本件発明につき、オカモト産業と共同で特許出願した（甲1，2）。

イ 特許庁審査官は、本件特許出願につき、以下のとおり記載した平成15年3月5日付けの拒絶理由通知書（乙2）を同月14日に発送した。本件発明は、出願前に日本国内又は外国において頒布された特開平11-303406号公報、特開平08-189201号公報及び乙1公報に記載された発明に基づいて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法29条2項の規定により特許を受けることができない。また、2部材間の距離を調整する手段として、回転自在に支持されたレバー及び押圧手段からなるものは引用文献3（乙1公報）にも記載されている、と。

そして、乙1公報には、大リンクと小リンクによって構成される平行リンクとこの平行リンクを起伏させる送りネジ機構を有するジャッキ機構が開示されており、そのネジ機構の作用については、中実角材のねじ穴と角パイプ中央に設けられたきり穴を貫通する寸切りボルトの中実角材側の突出軸に溶着されたナットを操作して、送りねじ作用によって中実角材と角

パイプとが互いに近づいたり遠のいたりし、大リンクを介して中実角材側の小リンクがリンクシャフトを軸にして回転して平行リンクが起伏し、上枠が下枠に対して昇降するとの記載がある（乙1）。

ウ　そこで、共同特許出願人であるオカモト産業は、手続補正書を提出して本件公報記載のとおり明細書を補正するとともに、意見書（乙3）を提出し、乙1公報に記載されたジャッキ機構は、ねじ機構によってリンクを起伏させるという作用において、本件発明の押圧手段（40）と共通しているが、本件発明は、調整ボルト（25）が可動レバー（41）と押圧レバー（42）との連結部を押圧する構成であり、調整ボルト（25）の端面で両レバー（41、42）の連結部を移動させるものであり、全く構成が異なる旨及び本件発明は引用文献1ないし引用文献3に開示された発明とは異質のものであり、また各引用発明の単なる寄せ集めではなく、各引用発明に基づいて容易に想到できるものとはいえない旨述べた（乙3）。

エ　本件発明は、平成15年9月19日に特許査定され、平成15年10月31日に登録された（甲1、2、乙4）。

(3) 上記(2)認定の出願経過によれば、共同特許出願人であるオカモト産業は、上記意見書において、本件発明の押圧手段（40）と乙1公報記載のジャッキ機構との差異の説明として、本件発明の押圧手段は調整ボルト（25）の端面で可動レバー（41）と押圧レバー（42）との連結部を押圧する構成であり、2部材間のねじ機構によってリンクを押し引きしてリンクの屈曲を変更することにより昇降するというジャッキ機構とは異なる構成である、と明確に述べたものである。そして、これに基づいて本件発明が特許として成立したことが認められる。上記意見書は、原告とオカモト産業との共通の特許出願代理人によって作成提出されており、これが原告の意に反して作成提出された等の特段の主張立証がない本件においては、出願経過禁反言の法理に照らし、原告が本件訴訟において上記意見書と異なる主張をすることが許

されると解すべき根拠はない。したがって、本件発明の構成要件Cの「押圧レバー（42）が、調整ボルト（25）から入力される押圧力によって、前記他の鉄骨柱（80）のエレクションピース（90）を押圧する」原理としては、少なくとも乙1公報記載のような2部材間のねじ機構によってリンクを押し引きしてリンクの屈曲を変更することにより昇降するというジャッキ機構を含まないものと解するのが相当である。

(4) 以上の認定判断に基づき、被告製品の構成を本件発明と対比する。

別紙物件目録のb④及び⑤並びにcによると、被告製品の「押上ナット（25）」は「押上ボルト（26）」と螺合しており、両者がねじ係合をして互いの距離を相対的に近づけることで可動レバー（41a）と押圧レバー（42a）との連結部（Q1）に設けられ連結軸（q1）が側面に突設されたセンターホールブロック（h1）に軸受（J）を介して押圧力を付与する作動装置として機能するものであり、その作用は可動レバーと押圧レバーとの連結部を押圧して可動レバーと押圧レバーとの屈曲を変更してエレクションピースの距離を調整するものであるから、被告製品における押上ナット（25）と可動レバー（41a）と押圧レバー（42a）の関係は、機能的には本件発明における調整ボルト（25）と可動レバー（41）と押圧レバー（42）の関係に相当する。

しかし、被告製品における押圧手段の構造は、2部材（押上ナットと押上ボルト）間のねじ機構により、2つの可動レバー（41a・41b）と2つの押圧レバー（42a・42b）から成るリンクの2つの連結部（Q1・Q2）を押し引きして、リンクの屈曲を変更することにより昇降するジャッキ機構に該当するものであると認められ、このようなジャッキ機構は、上記説示のとおり本件発明の構成要件Cに含まれないものというべきである。

したがって、被告製品は、本件発明の構成要件Cを充足しない。

2 以上によれば、その余の点について判断するまでもなく、被告製品は本件発

明の技術的範囲に属しないから、被告製品の製造及び貸与が本件特許権を侵害することを前提とする原告の請求は、いずれも理由がないからこれを棄却することとし、主文のとおり判決する。

大阪地方裁判所第21民事部

裁判長裁判官 田 中 俊 次

裁判官 高 松 宏 之

裁判官 西 森 み ゆ き

(別紙)

物件目録

製品名 鉄骨柱調整治具「鉄人」

図面の説明

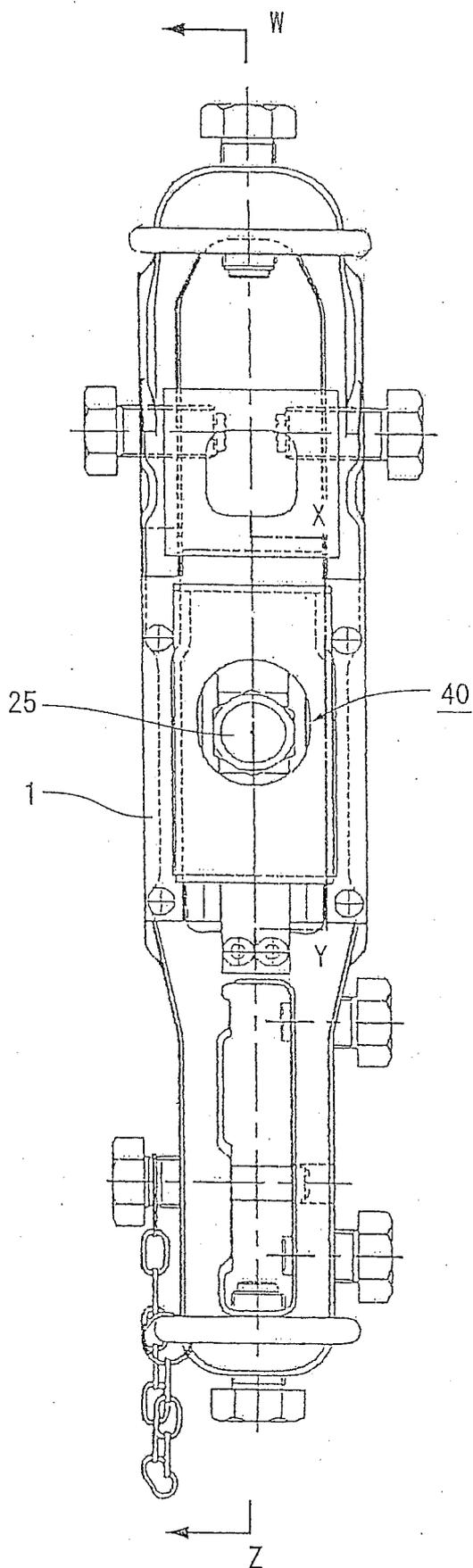
- 図面1 被告製品の正面図
- 図面2 図1の右側面図
- 図面3 図1の中央断面図
- 図面4 図1のW-X-Y-Z線断面図
- 図面5 被告製品の要部中央断面図

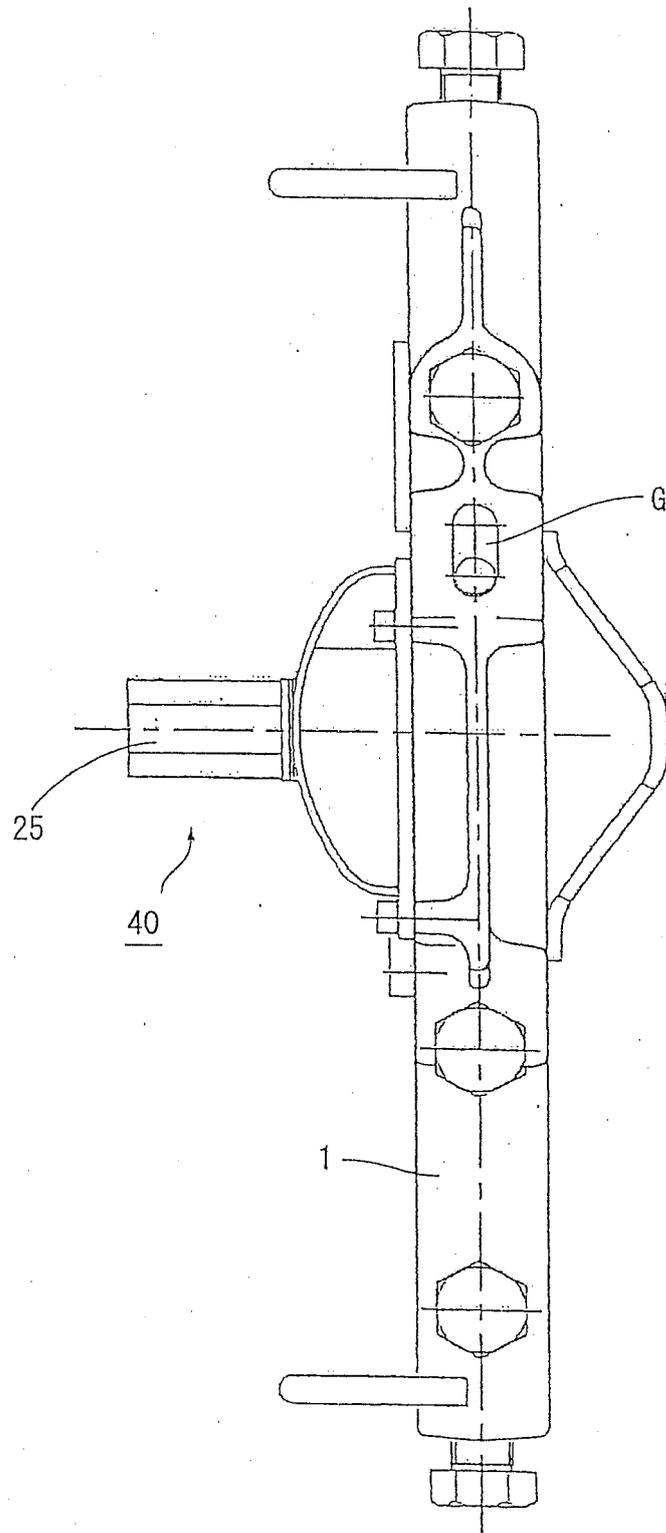
構成

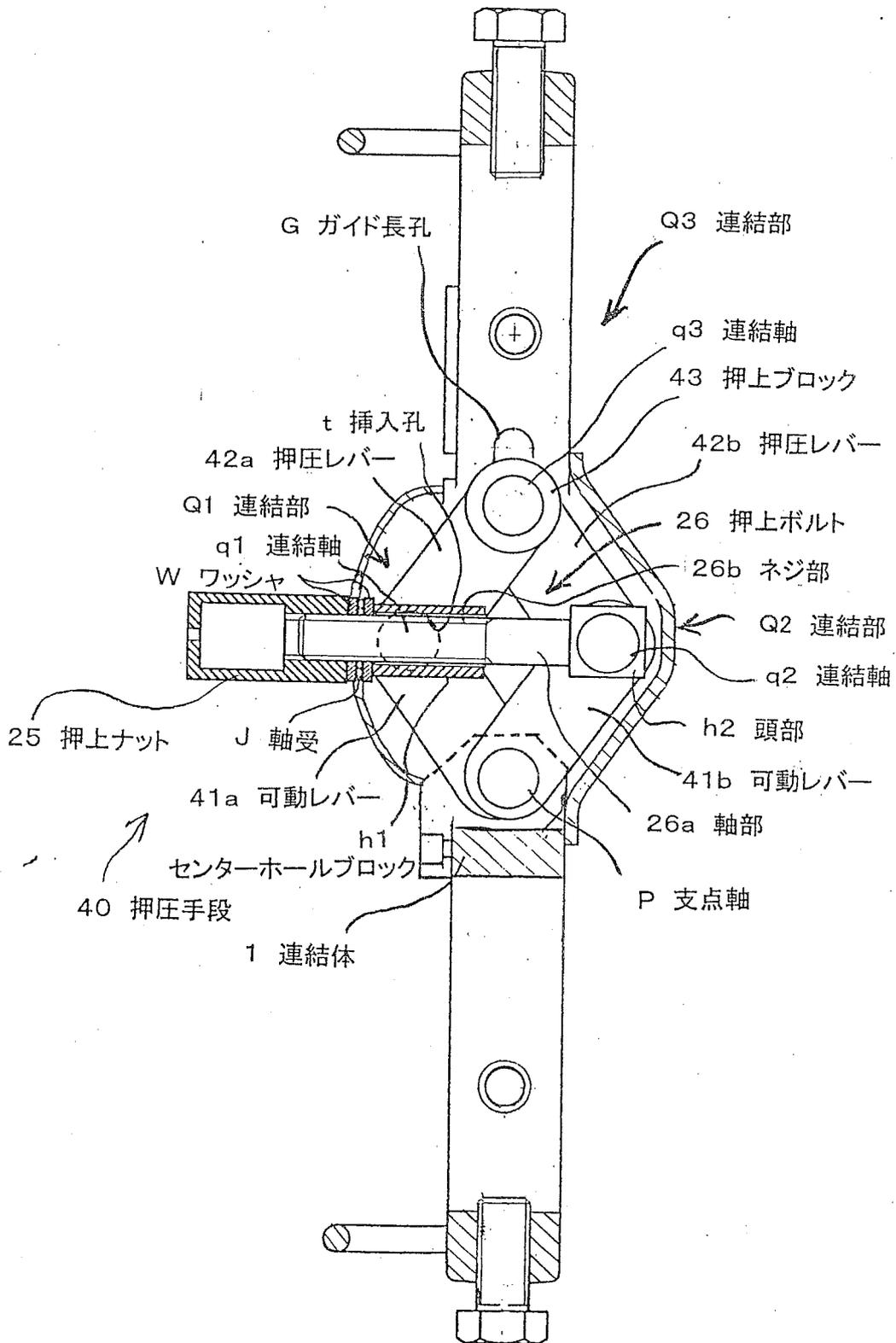
- a ① 鉛直に立設された一の鉄骨柱(60)の端部と、該端部に対向する他の鉄骨柱(80)の端部との周面にそれぞれ設けられたエレクションピース(90, 90)を連結する連結体(1)に
- ② 前記両鉄骨柱(60, 80)のエレクションピース(90, 90)間の距離を押し広げる屈曲自在の押圧手段(40)が設けられ,
- b 該押圧手段(40)は,
 - ① 前記連結体(1)に支点軸(P)にて回転自在に支持された一对の可動レバー(41a)及び可動レバー(41b)と,
 - ② 該可動レバー(41a)(41b)の各先端部にそれぞれ連結され、且つ、連結体(1)の両側面に形成されたガイド長孔(G)に沿って前記鉄骨柱(60, 80)のエレクションピース(90, 90)側にガイドされながら移動する一对の押圧レバー(42a)及び押圧レバー(42b)と,
 - ③ 前記可動レバー(41a)と押圧レバー(42a)との連結部(Q1)に設けられ、連結部(Q1)において前記可動レバー(41a)と押圧レバー(42a)とを回動可能に連結する連結軸(q1)が側面に突設され、かつ該連結軸(q1)に直交する挿入孔(t)を備えたセンターホールブロック(h1)

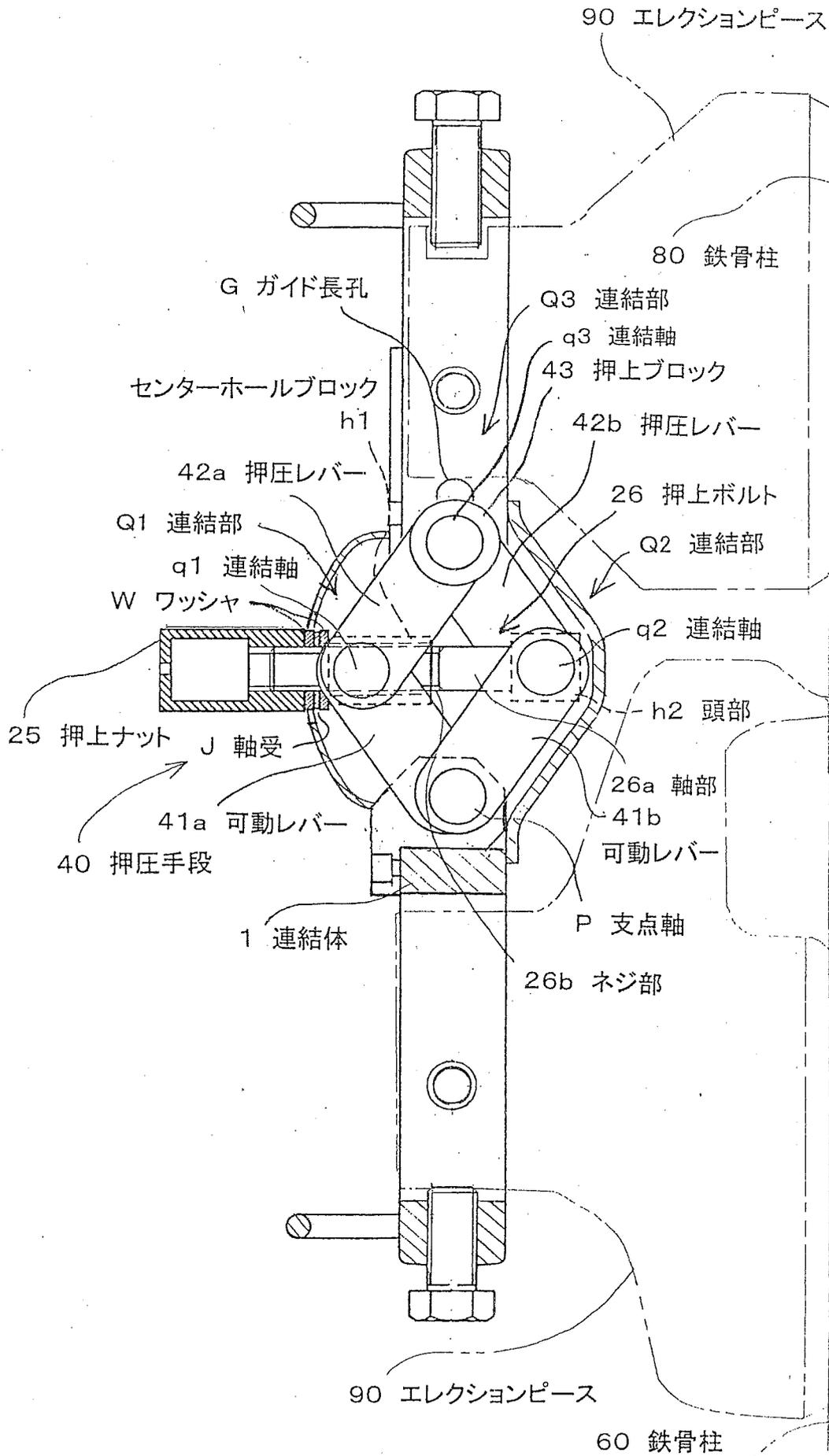
と、

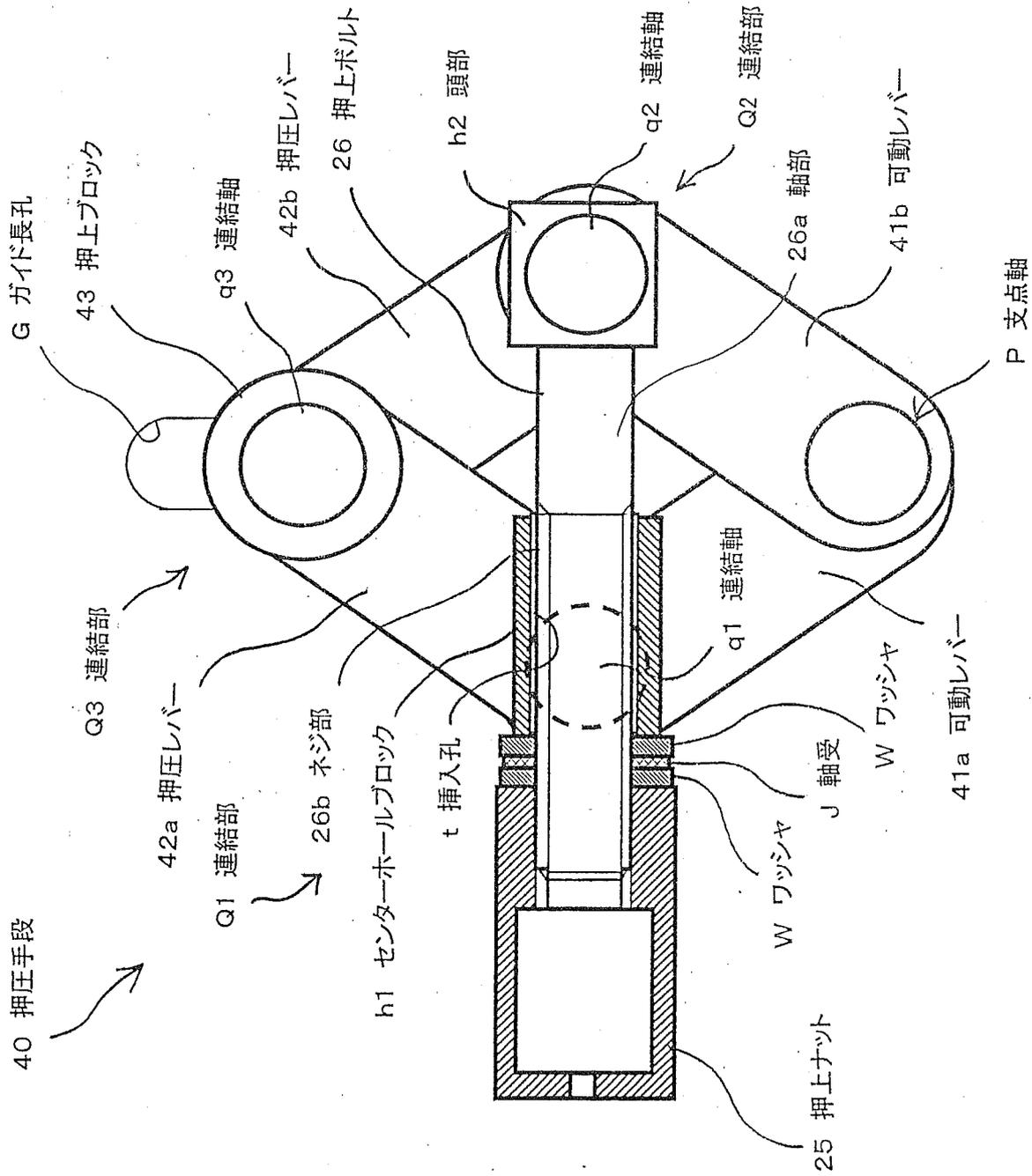
- ④ 前記可動レバー（４１ｂ）と押圧レバー（４２ｂ）との連結部（Ｑ２）に設けられ、連結部（Ｑ２）において前記可動レバー（４１ｂ）と押圧レバー（４２ｂ）とを回動可能に接続する連結軸（ｑ２）が側面に突設された頭部（ｈ２）と、前記センターホールブロック（ｈ１）の挿入孔（ｔ）に挿入され先端側にネジ部が形成された軸部（２６ａ）とを備えた押上ボルト（２６）と、
 - ⑤ 該押上ボルト（２６）のネジ部（２６ｂ）に螺合され、センターホールブロック（ｈ１）の前記押上ボルト（２６）の先端側に設けられた軸受（Ｊ）及びワッシャ（Ｗ）を介して、センターホールブロック（ｈ１）に当接する押上ナット（２５）と、
 - ⑥ 前記押圧レバー（４２ａ）と押圧レバー（４２ｂ）を、連結部（Ｑ３）において回動可能に接続する連結軸（ｑ３）が側面に突設された押上ブロック（４３）とを有し、
 - ⑦ 前記可動レバー（４１ａ）（４１ｂ）及び押圧レバー（４２ａ）（４２ｂ）は、前記押上ボルト（２６）及びセンターホールブロック（ｈ１）を挟んで対称の位置に二組設けられ、
- c 該押上ナット（２５）を回転させ押上ボルト（２６）を螺合させることにより、押上ナット（２５）がセンターホールブロック（ｈ１）を介して連結部（Ｑ１）を連結部（Ｑ２）の方向に押圧するとともに、押上ボルト（２６）に押上ナット（２５）方向の力を発生させ、押上ボルト（２６）頭部（ｈ２）に支えられた連結部（Ｑ２）を押上ナット（２５）方向に引寄せて連結部（Ｑ１）と連結部（Ｑ２）を相互に近接させることにより、押上ブロック（４３）を支点軸（Ｐ）から離間させ、前記他の鉄骨柱（８０）のエレクションピース（９０）を押圧すると共に、前記両鉄骨柱（６０，８０）のエレクションピース（９０，９０）間の距離を調整してなる
- d ことを特徴とする鉄骨柱の傾き調整装置











(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3487812号

(P3487812)

(45) 発行日 平成16年1月19日(2004.1.19)

(24) 登録日 平成15年10月31日(2003.10.31)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	
E 0 4 G 21/18		E 0 4 G 21/18	C
E 0 4 B 1/24		E 0 4 B 1/24	P

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2000-181970(P2000-181970)	(73) 特許権者	594073716 オカモト産業株式会社 大阪府大阪市生野区巽中2丁目2番12号
(22) 出願日	平成12年6月16日(2000.6.16)	(74) 上記1名の代理人	100074332 弁理士 藤本 昇 (外1名)
(65) 公開番号	特開2001-355340(P2001-355340A)	(73) 特許権者	591172799 港製器工業株式会社 大阪府高槻市唐崎中3丁目20番7号
(43) 公開日	平成13年12月26日(2001.12.26)	(74) 上記1名の代理人	100074332 弁理士 藤本 昇
審査請求日	平成12年6月16日(2000.6.16)	(72) 発明者	岡本 貴弘 大阪市生野区巽中2丁目2番12号 オカモト産業株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2000-110466(P2000-110466)	審査官	五十幡 直子
(32) 優先日	平成12年4月12日(2000.4.12)		
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鉄骨柱の傾き調整装置および鉄骨柱の傾き調整方法

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 鉛直に立設された一の鉄骨柱(60)の端部と、該端部に対向する他の鉄骨柱(80)の端部との周面にそれぞれ設けられたエレクションピース(90, 90)を連結する連結体(1)に、前記両鉄骨柱(60, 80)のエレクションピース(90, 90)間の距離を押し広げる屈曲自在の押圧手段(40)が設けられ、
該押圧手段(40)は、前記連結体(1)に回転自在に支持された可動レバー(41)と、該可動レバー(41)の先端部に連結され、且つ、前記鉄骨柱(60, 80)のエレクションピース(90, 90)側にガイドされたながら移動する押圧レバー(42)と、前記可動レバー(41)と押圧レバー(42)との連結部をエレクションピース(90, 90)の接離方向に対して直交する

2

方向に押圧する調整ボルト(25)とを有し、前記押圧レバー(42)が、調整ボルト(25)から入力される押圧力によって、前記他の鉄骨柱(80)のエレクションピース(90)を押圧すると共に、前記両鉄骨柱(60, 80)のエレクションピース(90, 90)間の距離を調整してなることを特徴とする鉄骨柱の傾き調整装置。

【請求項2】 前記連結体(1)は、前記可動レバー(41)及び押圧レバー(42)を挟む一対の板体(1a, 1b)から構成され、該一対の板体(1a, 1b)は、前記可動レバー(41)の基部を貫通する支持ボルト(16)を回転自在に支持するとともに、押圧レバー(42)の先端部を貫通する固定ボルト(23)が上下方向に移動できるように遊挿するガイド孔(11a, 11b)が形成されてなることを特徴とする請求項1記載

10

の鉄骨柱の傾き調整装置。

【請求項3】 連結体(150)に前記両鉄骨柱(60, 80)のエレクションピース(90, 90)が挿通されるスリット(154a, 154b)が形成され、該スリット(154a, 154b)には、両鉄骨柱(60, 80)のエレクションピース(90, 90)の側面を押圧して両鉄骨柱(60, 80)の目違いを修正する調整手段が記されてなることを特徴とする請求項1又は2に記載の鉄骨柱の傾き調整装置。

【請求項4】 請求項1又は2に記載の鉄骨柱の傾き調整装置を用いた鉄骨柱の傾き調整方法であって、

鉛直に立設された一の鉄骨柱(60)の端部と、他の鉄骨柱(80)の端部とを対向して配置し、前記両鉄骨柱(60, 80)の端部の周面に設けられたエレクションピース(90, 90)を連結体(1)によって連結し、前記押圧手段(40)によって、前記両鉄骨柱(60, 80)のエレクションピース(90, 90)間の距離を押し広げ、前記他の鉄骨柱(80)の軸線を鉛直方向に位置させるように調整することを特徴とする鉄骨柱の傾き調整方法。

【請求項5】 請求項3に記載の鉄骨柱の傾き調整装置を用いた鉄骨柱の傾き調整方法であって、

鉛直に立設された一の鉄骨柱(60)の端部と、他の鉄骨柱(80)の端部とを対向して配置し、前記両鉄骨柱(60, 80)の端部の周面に設けられたエレクションピース(90, 90)を、両鉄骨柱(60, 80)の端部に配された連結体(150)のスリット(154a, 154b)に挿入し、スリット(154a, 154b)に配された調整手段により、前記両エレクションピース(90, 90)の側面を押圧して両鉄骨柱(60, 80)の目違いを修正した後、前記押圧手段(200)によって、前記他の鉄骨柱(80)の傾きを調整することを特徴とする鉄骨柱の傾き調整方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、既設の鉄骨柱と新設の鉄骨柱との端部に設けられたエレクションピースを連結し、新設の鉄骨柱の傾きを調整する調整装置および調整方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、鉄骨柱の傾きを調整する場合、例えば、図11に示すように、コンクリートブロック50上に複数のレベルモルタル51を配置し、該各レベルモルタル51に四角筒体からなる鉄骨柱60のベースプレート61を載置し、前記コンクリートブロック50にアンカーボルト62を打設して鉄骨柱60を立設する。そして、図6の実線に示すように、隣接する鉄骨柱60, 60の傾きを、ターゲット板70およびレーザ発光器71を有する鉛直度計測器72を用いて調整する。

【0003】次に、隣接する既設の鉄骨柱60, 60の

上方に、該鉄骨柱60と同形状の新設の鉄骨柱80, 80をクレーン(図示せず)によって吊り上げ、前記各鉄骨柱60, 60, 80, 80の端部を近接して対向させる。

【0004】そして、図12に示すように、前記各鉄骨柱60, 60, 80, 80の端部の各面に等間隔に設けられた複数のエレクションピース90, …を、二枚の板体91a, 91bから構成される連結体91, …、およびボルトB, ナットNによって連結し、長尺の鉄骨梁92によって前記両新設の鉄骨柱80, 80を仮接続する。

【0005】その後、前記両新設の鉄骨柱80, 80の傾きを、ワイヤ101にチェーンブロック102が設けられた調整装置100によって調整する。

【0006】この調整装置100を用いた調整方法について説明する。まず、図11に示すように、二本のワイヤ101, 101を対角線状に張る。即ち、一方のワイヤ101の両端部を、一側の新設の鉄骨柱80と他側の既設の鉄骨柱60とに係止し、他方のワイヤ101の両端部を、他側の新設の鉄骨柱80と一側の既設の鉄骨柱60とに係止する。

【0007】そして、ワイヤ101に設けられたチェーンブロック102によってワイヤ101の長さを調整し、図11の鎖線に示すように、鉛直度計測器72で前記両新設の鉄骨柱80, 80の傾きを計測しながら前記新設の鉄骨柱80の軸線の傾きが前記コンクリートブロック50に対して鉛直になるようにする。

【0008】新設の鉄骨柱80, 80の傾きを調整した後、各連結体91, …および鉄骨梁92の各ボルトB, …、ナットN, …を確実に締結すると共に、前記各鉄骨柱60, 60, 80, 80の端部を溶接し、最後に前記各連結体91, …を全て取外す。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来の調整装置の場合、既設の鉄骨柱60, …および新設の鉄骨柱80, …に、調整装置100のワイヤ101を対角線状に張る必要があるため、その作業が煩雑で、多大の時間を要するという問題がある。

【0010】しかも、前記両鉄骨柱60, 80のエレクションピース90, 90の連結作業と、ワイヤ101を張る作業とを個別に行わなければならないため、多大の時間を要する。作業時間の短縮を図ろうとすれば、前記両作業を同時に行う必要があり、作業者を増員しなければならない。

【0011】さらに、作業者が建築資材を持って隣接する前記既設の鉄骨柱60, 60間を移動する際、前記各鉄骨柱60, 60, 80, 80に対角線状に張られたワイヤ101が邪魔になり、建築資材の移動が困難になると共に、ワイヤ101に建築資材が引っ掛かるため、非常に危険であるという問題がある。

【0012】そこで、本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、作業者が建築資材を持って両鉄骨柱間を移動しても、移動に際して障害物がなく、容易に移動でき、しかも、作業者を増員することなく、鉄骨柱の傾き調整作業の作業効率を向上できる鉄骨柱の傾き調整装置を提供することを課題とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の鉄骨柱の傾き調整装置は、請求項1に示す如く、鉛直に立設された一の鉄骨柱60の端部と、該端部に対向する他の鉄骨柱80の端部との周面にそれぞれ設けられたエレクションピース90、90を連結する連結体1に、前記両鉄骨柱60、80のエレクションピース90、90間の距離を押し広げる屈曲自在の押圧手段40が設けられ、該押圧手段40は、前記連結体1に回転自在に支持された可動レバー41と、該可動レバー41の先端部に連結され、且つ、前記鉄骨柱60、80のエレクションピース90、90側にガイドされながら移動する押圧レバー42と、前記可動レバー41と押圧レバー42との連結部をエレクションピース90、90の接離方向に対して直交する方向に押圧する調整ボルト25とを有し、前記押圧レバー42が、調整ボルト25から入力される押圧力によって、前記他の鉄骨柱80のエレクションピース90を押圧すると共に、前記両鉄骨柱60、80のエレクションピース90、90間の距離を調整してなるものである。

【0014】したがって、屈曲自在の押圧手段40が連結体1に設けられているため、前記両鉄骨柱60、80のエレクションピース90、90の連結と同時に調整作業が行え、作業者の削減と作業時間の短縮とが可能になる。

【0015】さらに、従来のように、各鉄骨柱60、80間にはワイヤが張られておらず、作業者が建築資材を持って両鉄骨柱60、80間を移動しても、移動に際して障害物がないため、容易に且つ安全に移動できる。

【0016】また、本発明の鉄骨柱の傾き調整装置は、請求項2に示す如く、前記連結体1は、前記可動レバー41及び押圧レバー42を挟む一对の板体1a、1bから構成され、該一对の板体1a、1bは、前記可動レバー41の基部を貫通する支持ボルト16を回転自在に支持するとともに、押圧レバー42の先端部を貫通する固定ボルト23が上下方向に移動できるように遊挿するガイド孔11a、11bが形成されてなるものである。

【0017】したがって、押圧力が入力されると、可動レバー41を介して押圧レバー42が鉄骨柱60、80のエレクションピース90側にガイドされながら移動して鉄骨柱60、80のエレクションピース90を押圧する。この際、前記押圧力を加減することによって両鉄骨柱60、80のエレクションピース90、90間の距離が調整されることになる。

【0018】さらに、本発明の鉄骨柱の傾き調整装置において、前記連結体1は、一对の板体1a、1bから構成され、該両板体1a、1bの内面に、前記エレクションピース90の厚みより短い突片30a、30bが設けられ、該突片30a、30bの端面と対向する板体1b、1aの内面との間に形成される間隙によって、前記両板体1a、1b間が締め付けられていてもよい。

【0019】したがって、前記両鉄骨柱60、80のエレクションピース90、90に前記連結体1を締結した際、突片30a、30bの端面と板体1a、1bの内面との間に間隙が形成されることになるため、前記間隙の分だけ締結が可能になり、連結体1によるエレクションピース90の連結が強固になる。

【0020】また、本発明の鉄骨柱の傾き調整装置において、前記突片30bと前記一の鉄骨柱60側のエレクションピース90との間隙Iに楔32を打ち込んで微調整を行うようにしてもよい。

【0021】したがって、一の鉄骨柱60側の突片30bと前記一の鉄骨柱60側のエレクションピース90との間隙Iに楔32を打ち込むことによって、他の鉄骨柱80の傾きの微調整が容易に行えると共に、微調整された他の鉄骨柱80の傾きが維持される。

【0022】さらに、本発明の鉄骨柱の傾き調整装置は、請求項3に示す如く、連結体150に両鉄骨柱60、80のエレクションピース90、90が挿通されるスリット154a、154bが形成され、該スリット154a、154bには、両鉄骨柱60、80のエレクションピース90、90の側面を押圧して両鉄骨柱60、80の目違いを修正する調整手段が配されてなるものである。

【0023】したがって、前記両鉄骨柱60、80のエレクションピース90、90が、連結体150に形成されたスリット154a、154bに挿入され、しかも、スリット154a、154bに配された調整手段によって、前記両鉄骨柱60、80のエレクションピース90、90が略鉛直線上に位置するように調整できる。このため、両鉄骨柱60、80のエレクションピース90、90の微妙な水平方向の位置ずれ、即ち両鉄骨柱60、80の軸線の水平方向の位置ずれを容易に調整できる。

【0024】また、本発明の鉄骨柱の傾き調整方法は、請求項4に示す如く、前記請求項1又は2に記載の鉄骨柱の傾き調整装置を用いた鉄骨柱の傾き調整方法であって、鉛直に立設された一の鉄骨柱60の端部と、他の鉄骨柱80の端部とを対向して配置し、前記両鉄骨柱60、80の端部の周面に設けられたエレクションピース90、90を連結体1によって連結し、前記押圧手段40によって、前記両鉄骨柱60、80のエレクションピース90、90間の距離を押し広げ、前記他の鉄骨柱80の軸線を鉛直方向に位置させるように調整するように

したものである。

【0025】さらに、本発明の鉄骨柱の傾き調整方法は、請求項5に示す如く、前記請求項3に記載の鉄骨柱の傾き調整装置を用いた鉄骨柱の傾き調整方法であって、鉛直に立設された一の鉄骨柱60の端部と、他の鉄骨柱80の端部とを対向して配置し、前記両鉄骨柱60、80の端部の周面に設けられたエレクションピース90、90を、両鉄骨柱60、80の端部に配された連結体150のスリット154a、154bに挿入し、スリット154a、154bに配された調整手段により、前記両エレクションピース90、90の側面を押圧して両鉄骨柱60、80の目違いを修正した後、前記押圧手段200によって、前記他の鉄骨柱80の傾きを調整するようにしたものである。

【0026】したがって、既設の鉄骨柱60と新設の鉄骨柱80との目違い調整することによって、両鉄骨柱60、80の接合端部の水平方向の位置合わせが行われる。そして、この状態で、新設の鉄骨柱80の傾きを調整すれば、精度の高い傾き調整が行える。

【0027】

【発明の実施の形態】<第一実施形態>以下、本発明の第一実施形態について図1～図5を参照して説明する。

【0028】まず、鉄骨柱の傾き調整装置Aは図2乃至図4に示すように、四角筒体からなる既設の鉄骨柱60および新設の鉄骨柱80の両端部の各面にそれぞれ設けられたエレクションピース90、…を連結する連結体1と、該連結体1に設けられた屈曲自在の押圧手段40とを有している。

【0029】前記連結体1は、上下方向に伸びた二枚の板体1a、1bから構成され、前記板体1a、1bは、前記板体1a、1bの両端側に形成された上当接部2a、2bおよび下当接部3a、3bと、該両当接部2a、2b、3a、3b間に形成された断面コ字形状の折曲部10a、10bと、該折曲部10a、10bから下方に垂下された延設部15a、15bとを有している。前記上当接部2a、2bは、新設の鉄骨柱80のエレクションピース90の側面に当接し、前記下当接部3a、3bは、既設の鉄骨柱60のエレクションピース90の側面に当接する。

【0030】そして、前記両当接部2a、2b、3a、3bに、エレクションピース90に挿入しやすくするための傾斜面1cが形成されている。

【0031】さらに、前記上当接部2a、2bに、開口形状が長孔状の挿通孔4a、4bが形成されると共に、前記下当接部3a、3bに、開口形状が円形の挿通孔5a、5bが形成されている。前記挿通孔4a、4bおよび前記挿通孔5a、5bに、エレクションピース90に連結体1を装着するための締結ボルト6が挿通される。なお、該締結ボルト6にナット7が螺合し、連結体1が前記両鉄骨柱60、80のエレクションピース90、9

0に装着される。

【0032】一方の板体1aの折曲部10aには、後側上部に開口形状が長孔状のガイド孔11aが形成され、前側下部に開口形状が矩形的位置決め孔12aが形成されている。なお、板体1a、1bの前側とは、鉄骨柱60、80のエレクションピース90側であり、後側とは、鉄骨柱60、80の外周面側であることをいう。

【0033】他方の板体1bの折曲部10bの後側上部に、前記折曲部10aのガイド孔11aと同形状のガイド孔11bが形成されている。そして、前部に、ねじ孔21が形成された左右方向の突設部20が形成されると共に、前記折曲部10aの位置決め孔12aに挿脱自在に挿入される位置決め体22が突出して形成されている。

【0034】前記両折曲部10a、10bから垂下された延設部15a、15bの内面にそれぞれ突片30a、30bが形成されている。該両突片30a、30bの長さは、エレクションピース90の厚みよりも短くなっている。

【0035】そして、前記突片30bの下面に、前方が低く、後方が高く傾斜した傾斜面31が形成されている。この傾斜面31によって、既設の鉄骨柱60のエレクションピース90の上端面との間に、図2に示す楔を打ち込むための間隙1が形成される。

【0036】前記押圧手段40は、可動レバー41と、該可動レバー41の先端部に連結された押圧レバー42とから構成されている。前記可動レバー41は、一方の板体1aの延設部15aを貫通した支持ボルト16が、可動レバー41の基部および他方の板体1bの延設部15bを貫通し、前記両板体1a、1bに回転自在に支持されている。なお、前記支持ボルト16にナット17が螺合し、ナット17を緊締することによって、可動レバー41が所望の位置で固定される。

【0037】そして、前記両レバー41、42が連結されることによって、前記押圧手段40は屈曲自在であり、その連結部の屈曲角度の調整は、上述した前記他方の板体1bの突設部20のねじ孔21に螺合する調整ボルト25により行われる。該調整ボルト25は、前記一対のエレクションピース90、90の接離方向に対して直交する方向、即ち前記可動レバー41と押圧レバー42とが伸縮できるような方向から押圧力を前記両レバー41、42の連結部に入力する。

【0038】前記押圧レバー42の先端部を、一方の板体1aの折曲部10aのガイド孔11aに遊挿された固定ボルト23が貫通して他方の板体1bの折曲部10bのガイド孔11bに遊挿され、前記押圧レバー42の先端部がガイド孔11bに沿って上下方向に移動できる。なお、前記固定ボルト23には、ナット24が螺合し、ナット24を緊締することによって押圧レバー42が所望の位置で固定される。

【0039】そして、前記両板体1a、1bをエレクションピース90の両側面に当接させた際、前記突片30aの端面と板体1bの内面との間、前記突片30bの端面と板体1aの内面との間に間隙が形成される。したがって、間隙の分だけ固定ボルト23および支持ボルト16で前記両板体1a、1bを締め付けることができ、前記両鉄骨柱60のエレクションピース90が確実に固定される。

【0040】次に、前記調整装置Aを用いた鉄骨柱の傾き調整方法について説明する。まず、従来と同様に、コンクリートブロック50上にレベルモルタル51を設け、該レベルモルタル51に鉄骨柱60のベースプレート61を載置し、前記コンクリートブロック50にアンカーボルト62を打設して鉄骨柱60を立設する。そして、前記両既設の鉄骨柱60の傾きを、ターゲット板70およびレーザ発光器71を有する鉛直度計測器72を用いて調整する。

【0041】次に、該両既設の鉄骨柱60の上方に新設の鉄骨柱80をクレーンによって吊り上げ、前記両鉄骨柱60、80の端部を対向させる。

【0042】そして、支持ボルト16および固定ボルト23を仮止めした状態、即ち他方の板体1bの突設部20の位置決め体22が、板体1aの位置決め孔12aに挿入され、前記両板体1a、1bの間隔がエレクションピース90の厚みよりも大きい状態にしておく。

【0043】この状態で、図5に示すように、既設の鉄骨柱60のエレクションピース90の側面に、前記連結体1の両板体1a、1bの下当接部3a、3bを当接し、新設の鉄骨柱80のエレクションピース90の側面に、連結体1の両板体1a、1bの上当接部2a、2bを当接し、折曲部10a、10bおよび延設部15a、15bに設けられた押圧手段40が前記両鉄骨柱60、80のエレクションピース90、90間に位置するようにする。

【0044】次に、複数本の締結ボルト6を、一方の板体1aの挿通孔4a、エレクションピース90の貫通孔95、および他方の板体1bの挿通孔4bに挿通すると共に、他方の板体1bの挿通孔5b、エレクションピース90の貫通孔95、および他方の板体1bの挿通孔5bに挿通する。そして、各締結ボルト6にナット7を螺合して仮止めし、前記両鉄骨柱60、80のエレクションピース90、90を連結体1によって連結すると共に、鉄骨梁92によって前記両新設の鉄骨柱80、80を仮接続する。そして、上述した鉛直度計測器72で新設の鉄骨柱80の傾きを計測する。

【0045】その後、図1に示すように、調整が必要な箇所の調整装置Aの調整ボルト25をレンチ等の工具

(図示せず)を用いて締め付け、前記可動レバー41と押圧レバー42との連結部を押圧し、押圧レバー42の先端部を新設の鉄骨柱80のエレクションピース90側

に移動させ、前記両鉄骨柱のエレクションピース90、90間の距離を押し広げる。そして、既設の鉄骨柱60に対する新設の鉄骨柱80の傾きを、前記鉛直度計測器72で測定しながら調整ボルト25で鉛直になるように調整する。

【0046】そして、前記突片30bの傾斜面31と前記既設の鉄骨柱60のエレクションピース90の上端面との間隙1に楔32を打ち込んで微調整を行うと共に、微調整された鉄骨柱80の傾きが維持される。

【0047】次に、新設の鉄骨柱80の傾きを調整した後、締結ボルト6、ナット7と、可動レバー41の支持ボルト16、ナット17と、押圧レバー42の固定ボルト42、ナット25とを緊締すると共に、前記新設の鉄骨柱80を仮接続した鉄骨梁92の各ボルト(図示せず)を緊締し、新設の鉄骨柱80の傾きを強固に維持する。

【0048】最後に、接合された前記両鉄骨柱60、80の端部を溶接し、前記各連結体1、…を各エレクションピース90、…から全て取外す。

【0049】このように、前記第一実施形態の鉄骨柱傾き調整装置によれば、連結体1に、連結された屈曲自在の二枚のレバーを新設の鉄骨柱80のエレクションピース90側に移動させ、該エレクションピース90を押圧するようにしたため、従来のように、前記両鉄骨柱間60、80にワイヤを張る必要がなく、作業時間の短縮化を図れると共に、安全性も向上する。

【0050】なお、前記既設の鉄骨柱60の上方に、順次複数の鉄骨柱を接合する場合、全ての鉄骨柱の傾きの調整が終わるまでは、前記調整装置Aは、各鉄骨柱のエレクションピースに取り付けられた状態であり、この状態において、地震等の振動が鉄骨柱に加わった場合、前記上当接部2a、2bの挿通孔4a、4bによって耐えることができる。

【0051】また、前記締結ボルト6、可動レバー41の支持ボルト16、押圧レバー42の固定ボルト23、調整ボルト25は何れの場合も、レンチ等の工具を用いて上方から下方に荷重をかけて締め付けられるため、作業者の作業姿勢に無理なく締め付けられることになり、安全性が高い。

【0052】さらに、押圧手段40は、二枚のレバーによって屈曲自在に構成したが、二枚以上であってもよく、要するに、屈曲自在で、新設の鉄骨柱80のエレクションピース90を上方に押圧できる構成であればよい。

【0053】また、前記第一実施形態の場合、押圧レバー42の先端部が、新設の鉄骨柱80のエレクションピース90を押圧するようにしたが、既設の鉄骨柱60のエレクションピース90を押圧するようにしてもよい。要するに、押圧レバー42の先端部が前記両鉄骨柱60、80のエレクションピース間の距離を広げることが

できればよい。

【0054】<第二実施形態>次に、既設の鉄骨柱60と新設の鉄骨柱80とのエレクションピース90、90の距離を押し広げる機構に加えて、前記両エレクションピース90、90の目違い調整が行える機構を有する鉄骨柱傾き調整装置の構成について図6～図9を参酌しながらを説明する。

【0055】係る鉄骨柱の調整装置Bは、縦方向のスリット154が形成された環状の連結体150から構成されている。そして、四角筒体からなる既設の鉄骨柱60および新設の鉄骨柱80の両端部に連結体150が配され、両鉄骨柱60、80の両端部の前後左右の各面にそれぞれ設けられたエレクションピース90、…が、連結体150のスリット154に挿通されている。

【0056】前記既設の鉄骨柱60の端部の各内面には、図8に示すように、新設の鉄骨柱80を既設の鉄骨柱60に接合させるためのガイド95が配され、各ガイド95、…の先端部が、既設の鉄骨柱60の端部から突出されている。そして、各ガイド95、…の先端部の外面に円弧面95aが形成されている。

【0057】前記エレクションピース90は、図6に示すように、連結体150のスリット154に挿脱される矩形の挿入部90aと、該挿入部90aの対向面、即ち前記両鉄骨柱60、80のエレクションピース90、90が対向する面に突設された矩形の凸部90bとからなり、略L字形を呈している。

【0058】そして、既設の鉄骨柱60の各面に、前記エレクションピース90の凸部90bが上側に位置するように溶着されている。該エレクションピース90の挿入部90aの鉄骨柱60側に、既設の鉄骨柱60をクレーンで吊り下げるための吊下孔90cが形成されると共に、その外側に、連結体150を取り付けるための長孔90dが形成されている。

【0059】一方、新設の鉄骨柱80の各面に、前記エレクションピース90の凸部90bが下側に位置するように溶着され、両鉄骨柱60、80のエレクションピース90、90の凸部90b、90bが対峙している。さらに、新設の鉄骨柱80のエレクションピース90の挿入部90aの上端部に凹部90eが形成されている。

【0060】そして、前記エレクションピース90は、例えば、長さ交差が 200 ± 3 mm、エレクションピース90の幅寸法が 130 ± 3 mm、長孔90dの芯ずれが ± 3 mm、エレクションピース90の傾きは、長さおよび幅寸法に対してそれぞれ最大2mmにして取り付けられている。

【0061】前記連結体150は、図7に示すように、上部、下部に配されたU字形の上挿通部151および下挿通部152と、該両挿通部151、152にそれぞれ一体に形成された曲成部153、153と、上挿通部151、曲成部153、153、下挿通部152によ

て形成された前記スリット154と、前記両曲成部153の外面の中央部に形成された嵌込凹部155とを有している。

【0062】そして、前記連結体150の両挿通部151、152には、前記両鉄骨柱60、80のエレクションピース90、90を略鉛直線上に位置させる調整手段160（ボルト）が設けられ、前記連結体150の両曲成部153、153には、前記両鉄骨柱60、80のエレクションピース90、90間の距離を押し広げる屈曲自在の挿通部200が設けられている。

【0063】さらに、前記上挿通部151は、水平部151aと、該水平部151aの両端部から折曲された折曲部151b、151bとからなり、同様に、下挿通部152も、水平部152aと、折曲部152b、152bとからなる。

【0064】前記上挿通部151の水平部151aにねじ孔151cが形成されると共に、上挿通部151の両折曲部151b、151bにねじ孔151d、151dが形成されている。そして、上挿通部151の水平部151aのねじ孔151cに取付ボルト175が鉛直方向に螺合し、上挿通部151の両折曲部151b、151bのねじ孔151d、151dにボルト160が水平方向に螺合している。そして、取付ボルト165が、新設の鉄骨柱80のエレクションピース90の凹部90bの上方に位置し、ボルト160がエレクションピース90の両側方に位置している。

【0065】一方、前記下挿通部152の水平部152aにねじ孔152cが形成されると共に、一方の折曲部152bにねじ孔152dが形成されている。しかも、下挿通部152の一方の折曲部3bの略中央部（ねじ孔152dの下側）にねじ孔152eが形成され、下挿通部152の他方の折曲部152bに、ねじ孔152eよりも小径の貫通孔152fがねじ孔152eに対峙する位置に形成されている。

【0066】そして、下挿通部152の水平部152aのねじ孔152cに取付ボルト165が鉛直方向に螺合し、下挿通部152の一方の折曲部152bのねじ孔152dにボルト160が水平方向に螺合すると共に、ねじ孔152eにボルト170が水平方向に螺合している。該ボルト170は、下挿通部152の一方の折曲部152bのねじ孔152eに螺合する螺棒部170aと、該螺棒部170aの端面に一体に形成された、螺棒部170aよりも小径の突出杆170bとからなる。

【0067】前記取付ボルト165は、既設の鉄骨柱60のエレクションピース90の下端面の下方に位置し、ボルト160は、既設の鉄骨柱60のエレクションピース90の一側面に位置し、ボルト170の螺棒部170aが、連結体150の下挿通部152のねじ孔152eに螺合すると共に、該螺棒部170aの端面が、既設の鉄骨柱60のエレクションピース90の長孔90dの周

縁部に当接し、ボルト170の突出杆170bが、既設の鉄骨柱60のエレクションピース90の長孔90d、下挿通部152の他方の貫通孔152fを貫通している。

【0068】そして、前記連結体150の曲成部153、153の上部に、開口形状が長孔状のガイド孔153a、153aが形成されると共に、下部に貫通孔153b、153bが形成されている。

【0069】さらに、前記連結体150の両曲成部153、153に嵌脱自在に断面コ字形状の取付板180が嵌め込まれる。該取付板180は、基部180aと、該基部180aから折曲された曲折部180bとからなる。そして、前記基部180aに、調整ボルト20が螺合するねじ孔180cが形成されると共に、前記曲折部180bの先端部の内面に、連結体150の嵌入凹部155、155に嵌め込まれる嵌合凸部180d、180dが形成されている。そして、連結体150の嵌入凹部155、155と取付板180の嵌合凸部180d、180dとが溶着され、連結体150と取付板180とが一体化されている。

【0070】前記連結体150の下挿通部152に、既設の鉄骨柱60のエレクションピース90の挿入部90aの対向面に当接する第一位置決め部185が形成されると共に、前記曲成部153、153の内面のエレクションピース90側に、新設の鉄骨柱80のエレクションピース90の凸部90bの端面に当接する第二位置決め部190が形成されている。

【0071】そして、連結体150の第一位置決め部185が既設の鉄骨柱60のエレクションピース90に当接することによって、既設の鉄骨柱60のエレクションピース90における連結体150の取付位置が確定され、連結体150の第二位置決め部190が新設の鉄骨柱80のエレクションピース90に当接することによって、新設の鉄骨柱80のエレクションピース90における連結体150の取付位置が確定されることになる。

【0072】また、前記第一位置決め部185によって、連結体150のスリット154が、下挿通部152および第一位置決め部185によって形成される第一スリット154aと、上挿通部151、両曲成部153、153および第一位置決め部185によって形成される第二スリット154bとに二分される。第一スリット154aに既設の鉄骨柱60のエレクションピース90が挿通され、第二スリット154bに新設の鉄骨柱80のエレクションピース90が挿通される。

【0073】そして、前記第一スリット154aと既設の鉄骨柱60のエレクションピース90の下端面との間に空隙Hが形成されている。この空隙Hは、連結体150が、既設の鉄骨柱60のエレクションピース90に取り付けられた状態で、後述する待ち受け状態から直立状態に回転できる充分な大きさになっている。

【0074】前記押圧手段200は、可動レバー201と、該可動レバー201の先端部に連結された押圧レバー202とから構成されている。支持ピン203が、一方の曲成部153の貫通孔153bを貫通すると共に、可動レバー201の基部および他方の曲成部153の貫通孔153bを貫通し、前記可動レバー201が前記連結体150に回転自在に支持されている。なお、前記支持ピン203にワッシャ204が嵌着し、可動レバー201の連結体150からの逸脱を防止している。

【0075】そして、前記両レバー201、202が連結されていることによって、前記押圧手段200は屈曲自在であり、その連結部の屈曲角度の調整は、上述した前記取付板180のねじ孔180cに螺合する調整ボルト20により行われる。該調整ボルト20は、前記対のエレクションピース90、90の接離方向に対して直交する方向、即ち前記可動レバー201と押圧レバー202とが伸縮できるような方向から押圧力を前記両レバー201、202の連結部に入力する。

【0076】前記一方の曲成部153のガイド孔153aに遊挿された貫通ピン205が、前記押圧レバー202の先端部を貫通して他方の曲成部153のガイド孔153aに遊挿され、前記押圧レバー202の先端部がガイド孔153aに沿って上下方向に移動できる。なお、前記貫通ピン205には、ワッシャ204が嵌着されて押圧レバー202のガイド孔153a、153aからの逸脱が防止されている。

【0077】そして、前記両鉄骨柱60、80のエレクションピース90、90に連結体150を装着した際、連結体150の第一位置決め部185が、エレクションピース90の挿入部90aの対向面に当接することによって、押圧手段200の可動レバー201の支持部側が固定されることになる。

【0078】このため、調整ボルト20が、前記両レバー201、202の連結部を押圧し、押圧レバー202が新設の鉄骨柱80のエレクションピース90を押圧した際、その反発力によって連結体150が既設の鉄骨柱60側に移動しようとするが、連結体150に形成された第一位置決め部185が、エレクションピース90の挿入部90aの鉄骨柱60、80の端部側に当接することによって、連結体150の移動が阻止される。

【0079】即ち、押圧レバー202の押圧力が全て新設の鉄骨柱80のエレクションピース90に加わることになり、新設の鉄骨柱80のエレクションピース90を押し上げることができ、両鉄骨柱60、80のエレクションピース90、90の距離が押し広げられる。

【0080】さらに、連結体150に形成された第二位置決め部190が、新設の鉄骨柱80のエレクションピース90の凸部90bにおけるエレクションピース90の挿入部90a側に当接することによって、連結体150の鉄骨柱60、80側への移動が規制され、連結体1

50の両挿通部151、152に螺合するボルト160、170を締結する六角レンチ等の工具(図示せず)の締結作業のスペースを確保できる。

【0081】次に、前記連結体150を用いた鉄骨柱の調整方法について説明する。まず、従来と同様に、コンクリートブロック50上にレベルモルタル51を設け、該レベルモルタル51に鉄骨柱60のベースプレート61を載置し、前記コンクリートブロック50にアンカーボルト62を打設して鉄骨柱60を立設する。そして、前記両既設の鉄骨柱60の傾きを、ターゲット板70およびレーザ発光器71を有する鉛直度計測器72を用いて調整する。

【0082】そして、連結体150の下挿通部152の取付ボルト165を緩めると共に、ボルト160を緩めて、ボルト170を連結体150の下挿通部152のねじ孔152eから取外し、第一スリット154aに既設の鉄骨柱60のエレクションピース90が挿通できる隙間を確保しておく。この状態で、連結体150の第一スリット154aにエレクションピース90の挿入部90aを挿入し、ボルト170を連結体150の下挿通部152のねじ孔152eに螺合し、ボルト170の突出杆170bを既設の鉄骨柱60のエレクションピース90の長孔90dに挿通すると共に、ボルト170を若干締め付けて既設の鉄骨柱60のエレクションピース90の側面に当接して仮止めの状態にしておく。

【0083】この際、連結体150は、自重で下方に移動し、ボルト170の突出杆170bがエレクションピース90の長孔90dの上端に当接する。そして、ボルト170の突出杆170bを支点として連結体150を外方向に回転させ、図8に示すように、連結体150を傾倒して待ち受け状態にする。

【0084】一方、連結体150の上挿通部151に螺合したボルト160を予め緩めておき、第一スリット154aにおいて、新設の鉄骨柱80のエレクションピース90が挿通できる隙間を確保しておく。

【0085】次に、該両既設の鉄骨柱60の上方に新設の鉄骨柱80をクレーンによって吊り上げ、前記両鉄骨柱60、80の端部を対向させ、新設の鉄骨柱80を徐々に下降させる。この時、既設の鉄骨柱60の端部に配されたガイド95の先端部の円弧面95aが新設の鉄骨柱80の端部の内周面に摺接し、各ガイド95、…によって新設の鉄骨柱80がガイドされながら下降し、既設の鉄骨柱60の端面と新設の鉄骨柱80の端面が当接する。

【0086】その後、連結体150、…を一旦持ち上げて、ボルト170の突出杆170bをエレクションピース90の長孔90dの上端から離脱させると共に、ボルト170の突出杆170bを支点として連結体150を外方向に回転させる。

【0087】そして、図8に示すように、連結体150

を傾倒して待内方向に回転させて直立状態にし、新設の鉄骨柱80のエレクションピース90に、連結体150の上挿通部151を挿通し、連結体150の第一位置決め部185を、既設の鉄骨柱60のエレクションピース90の対向面に当接し、連結体150の第二位置決め部190を新設の鉄骨柱80のエレクションピース90の凸部90bに当接し、連結体150の位置決めを確実に行う。

【0088】さらに、上挿通部151に螺合した取付ボルト165を若干締め付け、新設の鉄骨柱のエレクションピースの凹部の底面に当接し、新設の鉄骨柱80の転倒を防止する。

【0089】そして、連結体150が装着された状態では、曲成部153、153に設けられた押圧手段200が前記両鉄骨柱60、80のエレクションピース90、90間に位置することになる。

【0090】次に、鉄骨梁92によって前記両新設の鉄骨柱80、80を仮接続する。そして、上述した鉛直度計測器72で新設の鉄骨柱80の傾きを予め計測する。

【0091】そして、連結体150の下挿通部152に螺合した両ボルト160、170を締め付け、既設の鉄骨柱60のエレクションピース90の一側面を、下挿通部152の第一スリット154aの内側面に当接する。当接したエレクションピース90を基準として、上挿通部151の両ボルト160、160を締め付けて、両鉄骨柱60、80のエレクションピース90、90が略鉛直線上に位置するように目視で調整する。

【0092】その後、スケヤ(直角定規)を両鉄骨柱60、80の側面に当てがい、両鉄骨柱60、80の側面が同一面であるか否かを確認する。なお、この状態では、両鉄骨柱60、80の接合部が同一面であっても、新設の鉄骨柱80の傾きは調整されていない。

【0093】次に、図1に示すように、調整が必要な箇所の調整装置Bの調整ボルト20をレンチ等の工具(図示せず)を用いて締め付け、前記可動レバー201と押圧レバー202との連結部を押圧し、押圧レバー202の先端部を新設の鉄骨柱80のエレクションピース90側に移動させ、前記両鉄骨柱60、80のエレクションピース90、90間の距離を押し広げる。そして、既設の鉄骨柱60に対する新設の鉄骨柱90の傾きを、前記鉛直度計測器72で測定しながら調整ボルト20で鉛直になるように調整する。

【0094】最後に、接合された前記両鉄骨柱60、80の端部を溶接し、前記各連結体150、…を各エレクションピース90、…から全て取外し、各エレクションピース90、…を溶断する。

【0095】このように、前記第二実施形態の鉄骨柱の調整装置によれば、両鉄骨柱60、80の目違いを連結体150の両挿通部152、153に螺合したボルト160、170によって調整でき、精度の高い鉄骨柱の傾

き調整が行える。

【0096】さらに、前記第二実施形態の場合、連結体150の第一位置決め部185が既設の鉄骨柱60のエレクションピース90の挿入部90aの対向面に当接するようにしたが、新設の鉄骨柱80のエレクションピース90の挿入部90aの対向面に当接するようにしてもよい。要するに、第一位置決め部185は、押圧手段40によるエレクションピース90の押圧を可能にすべく、連結体150を固定できればよい。

【0097】また、前記第二実施形態の場合、連結体150の第二位置決め部190が新設の鉄骨柱80のエレクションピース90の凸部90bに当接するようにしたが、既設の鉄骨柱60のエレクションピース90の凸部90bに当接するようにしてもよい。要するに、第二位置決め部190は、ボルト160、170をレンチ等の治具を用いて締め付ける作業スペースを確保できるように当接すればよい。

【0098】さらに、前記第二実施形態の場合、鉄骨柱の種類として、角柱を例にとって説明したが、円柱であってもよい。さらに、図10(イ)、(ロ)に示すように、H鋼あるいはI鋼を十字形状に組み合わせた鉄骨柱であってよい。

【0099】この鉄骨柱210は、図10(イ)、(ロ)に示すように、断面十字形状のウェブ210aと、該ウェブ210aの各端部に固着されたフランジ210b、…とからなり、該各フランジ210bの一側面にエレクションピース90が突設されると共に、ウェブ210aの中心部に、新設の鉄骨柱80の傾き調整用の座部215が設けられている。

【0100】そして、既設の鉄骨柱60のエレクションピース90に連結体150を取付け、待ち受け状態にする。次に、既設の鉄骨柱60に対向して新設の鉄骨柱80を配置し、既設の鉄骨柱60の座部215に新設の鉄骨柱80を載置し、両鉄骨柱60、80の各フランジ210b、…に連結板220を配設し、ボルト215およびナット216によって、両鉄骨柱210の各フランジ210bを連結板220で仮連結する一方、鉄骨梁92によって新設の両鉄骨柱80を仮接続する。

【0101】この状態で、前記と同様に、ボルト160、170によって両鉄骨柱60、80の目違いを調整すると共に、押圧手段200によって新設の鉄骨柱80の傾きを調整する。

【0102】このように、前記第二実施形態の調整装置本体Bによれば、種々の鉄骨柱にも容易に対応できる。

【0103】

【発明の効果】以上の如く、本発明に係る鉄骨柱の傾き調整装置は、接合する二本の鉄骨柱のエレクションピースを連結体によって連結し、該連結体に、前記エレクションピースを押圧する屈曲自在の押圧手段を設けたため、鉄骨柱の傾きの調整を前記両鉄骨柱の接合部で直接

行うことができる。このため、鉄骨柱間には障害物がなく、作業者の移動通路を確保でき、安全である。

【0104】さらに、連結体に回転自在に支持された可動レバーと、該可動レバーに連結された押圧レバーとの屈曲を、入力される押圧力によって調整するようにすれば、鉄骨柱の傾き調整が容易に行え、作業性の効率化を図るのに有効である。

【0105】また、前記連結体の前記両板体の内面に、前記エレクションピースの厚みより短い突片を設けることによって、突片と板体の内面との間に間隙が形成されることになり、間隙の分だけ確実な締結が行える効果がある。

【0106】さらに、前記突片と前記エレクションピースとの間隙に楔を打ち込むことにより、楔のテーパによって精度の高い微調整を行うのに有効である。

【0107】また、本発明に係る鉄骨柱の傾き調整装置は、接合する二本の鉄骨柱のエレクションピースを連結体のスリットに挿入し、該連結体に、前記エレクションピースを略鉛直線上に位置させる調整手段を設けたため、ハンマー等を用いずに、鉄骨柱の目違いの修正を行うことができる。さらに、連結体に、エレクションピースを押圧する屈曲自在の押圧手段を設けたため、高精度の鉄骨柱の傾きの調整を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の鉄骨柱傾き調整装置の第一実施形態の実装状態を示した図。

【図2】(イ)は図1の縦断面図、(ロ)は図2(イ)の一部切斷側面図。

【図3】図1の連結体を前方から見た分解斜視図。

【図4】図1の連結体を後方から見た分解斜視図。

【図5】図1の鉄骨柱傾き調整装置の他の実装状態を示した図。

【図6】本発明の第二実施形態の鉄骨柱の接合状態を示した図。

【図7】(イ)は図6の連結体の正面図、(ロ)は連結体の側面図である。

【図8】既設の鉄骨柱に連結体を取付けて待ち受け状態にすると共に、既設の鉄骨柱と新設の鉄骨柱とを対向させて配置した図である。

【図9】(イ)は既設の鉄骨柱および新設の鉄骨柱に連結体を実装した状態を示した図、(ロ)は(イ)の切斷平面図である。

【図10】(イ)は他の形態の鉄骨柱に連結体を実装した状態を示した図、(ロ)は(イ)の切斷平面図である。

【図11】従来例の鉄骨柱傾き調整装置の正面図。

【図12】従来例の連結体の実装状態を示した図。

【符号の説明】

1…連結体、1a、1b…板体、2a、2b、3a、3b…当接部、6…締結ボルト、11a、11b…ガイド

19

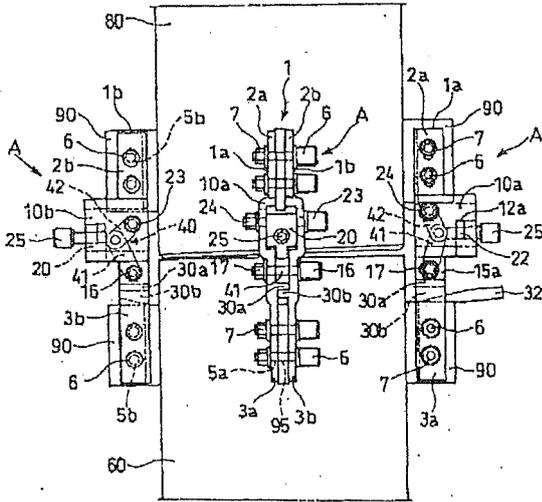
20

孔、23…固定ボルト、25…調整ボルト、60…鉄骨柱、80…鉄骨柱、90…エレクションピース、30a、30b…突片、32…楔、40…押圧手段、41…可動レバー、42…押圧レバー、50…調整手段、A…*

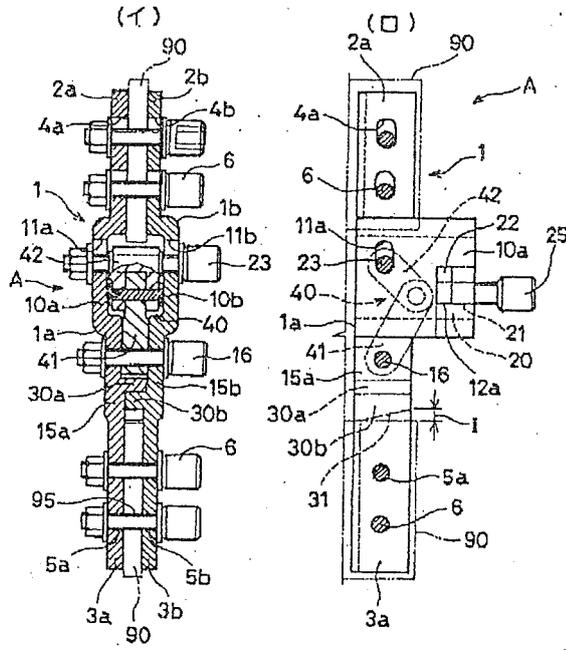
*調整装置、I…間隙、150…連結体、154a…スリット、154b…スリット、160…調整手段、200…押圧手段、201…可動レバー、202…押圧レバー。

【図1】

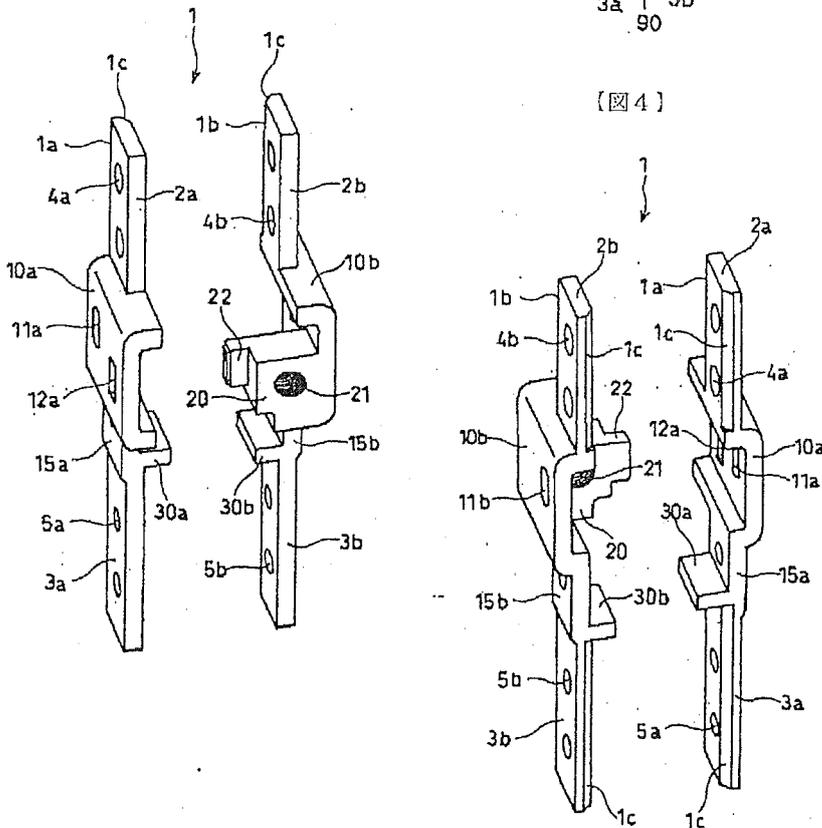
【図2】



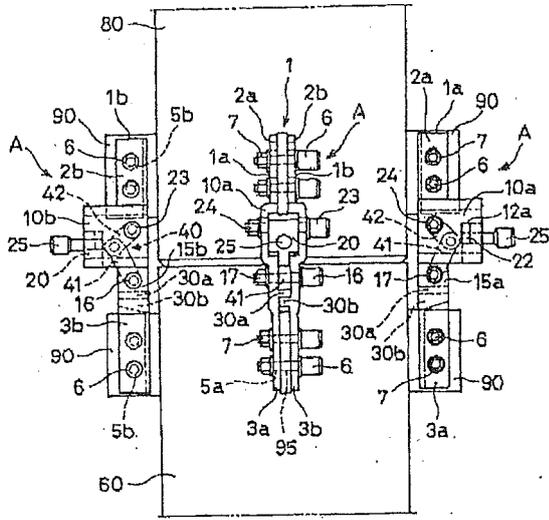
【図3】



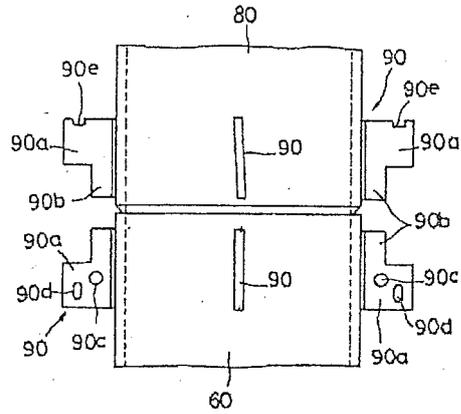
【図4】



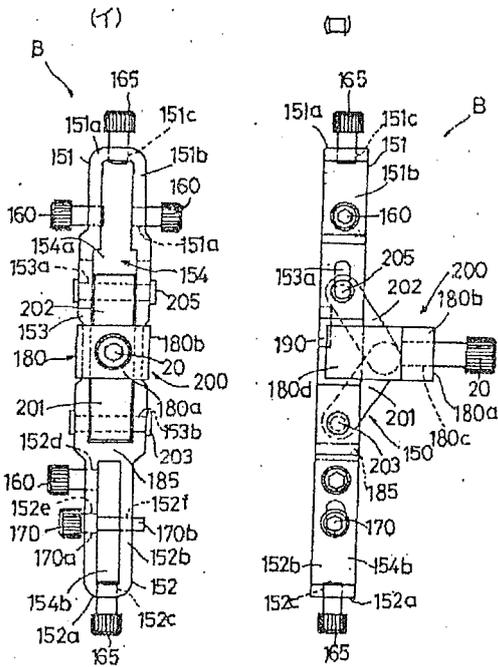
【図5】



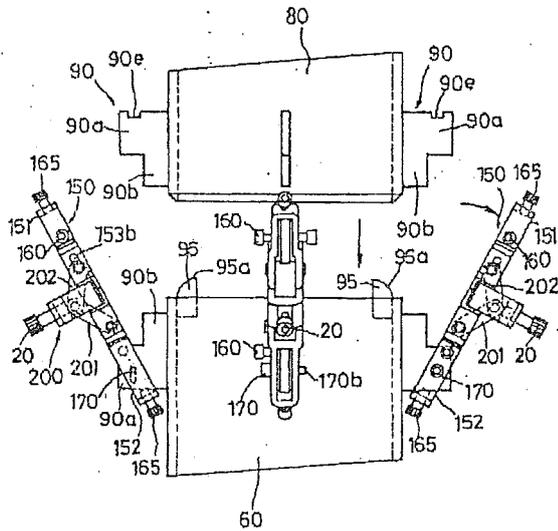
【図6】



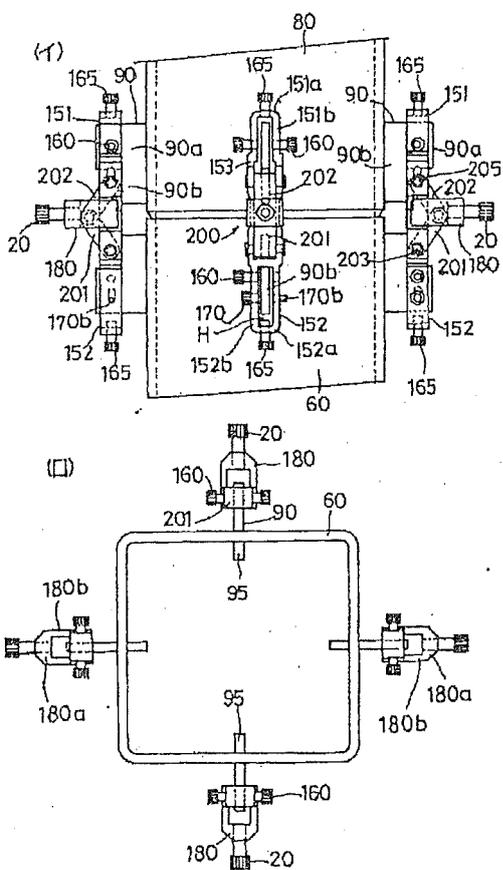
【図7】



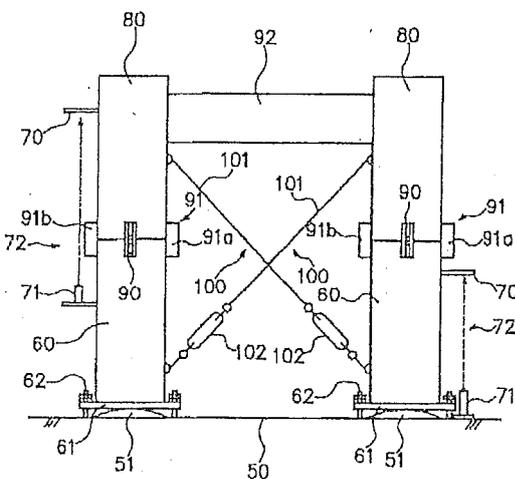
【図8】



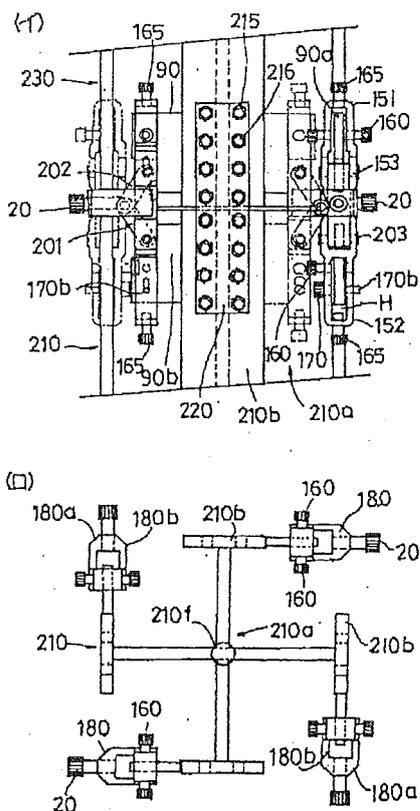
【図9】



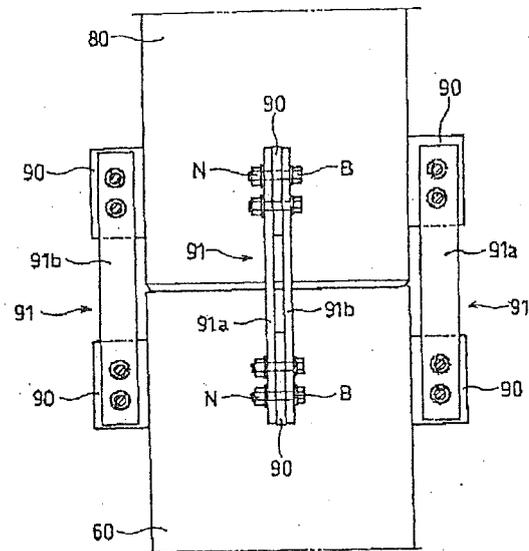
【図11】



【図10】



【図12】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 平11-303406 (J P, A)
特開 平8-189201 (J P, A)
特開 平9-256681 (J P, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
E04G 21/18
E04B 1/24

これは正本である。

平成17年7月21日

大阪地方裁判所第21民事部

裁判所書記官 大垣直

