

(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2010-18974

(P2010-18974A)

(43) 公開日 平成22年1月28日(2010.1.28)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
<b>EO4G</b>	<b>21/12</b>	<b>(2006.01)</b>	EO4G	21/12	105D	2D059	
<b>EO1D</b>	<b>21/00</b>	<b>(2006.01)</b>	EO1D	21/00	Z	2E003	
<b>EO4G</b>	<b>21/14</b>	<b>(2006.01)</b>	EO4G	21/14		2E174	
<b>EO4G</b>	<b>1/20</b>	<b>(2006.01)</b>	EO4G	1/20	A	2E176	
<b>EO4G</b>	<b>23/02</b>	<b>(2006.01)</b>	EO4G	23/02	F		

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2008-178636 (P2008-178636)  
 (22) 出願日 平成20年7月9日(2008.7.9)

(71) 出願人 591075641  
 東鉄工業株式会社  
 東京都新宿区信濃町34番地 JR信濃町ビル4階

(74) 代理人 100090033  
 弁理士 荒船 博司

(74) 代理人 100093045  
 弁理士 荒船 良男

(72) 発明者 笹川 透  
 東京都新宿区信濃町34番地 JR信濃町ビル4階 東鉄工業株式会社内

(72) 発明者 土田 大輔  
 東京都新宿区信濃町34番地 JR信濃町ビル4階 東鉄工業株式会社内

Fターム(参考) 2D059 AA03 GG40

最終頁に続く

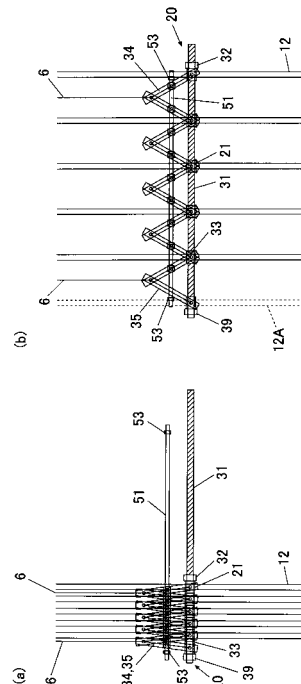
(54) 【発明の名称】 鉄筋組立用治具

(57) 【要約】

【課題】高構造物の補強工法における鉄筋組立に用いるのに好適し、軸方向鉄筋、帯鉄筋を設計鉄筋間隔に精度良くセットして、鉄筋組立が連続的にでき、大幅な工期短縮に寄与できる治具を提供する。

【解決手段】送りねじ31と、この送りねじ31の一端部に固定するストッパー39と、送りねじ31上にねじ係合する係合部材32と、ストッパー39と係合部材32との間において送りねじ31上に遊合する複数個の遊合部材33と、係合部材32と遊合部材33にそれぞれ設けられ、鉄筋を1本ずつ保持する鉄筋保持部21と、係合部材32に対して遊合部材33を順に連結するリンク機構と、を備える。そして、遊合部材33に対しリンク機構のリンク34・35の一端部を連結して、送りねじ31と平行に配置され、リンク34・35の中間部に遊合する案内軸51を備える。具体的には、リンク34・35の中間部に、案内軸51上に遊合する第2の遊合部材52を備える。

【選択図】 図15



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

送りねじと、  
 この送りねじの一端部に固定するストッパーと、  
 前記送りねじ上にねじ係合する係合部材と、  
 前記ストッパーと係合部材との間において前記送りねじ上に遊合する複数個の遊合部材と、  
 前記係合部材と遊合部材にそれぞれ設けられ、鉄筋を 1 本ずつ保持する鉄筋保持部と、  
 前記係合部材に対して前記遊合部材を順に連結するリンク機構と、を備え、  
 前記遊合部材に対し前記リンク機構のリンクの一端部を連結して、  
 前記送りねじと平行に配置され、前記リンクの中間部に遊合する案内軸を備えることを特徴とする鉄筋組立用冶具。

10

## 【請求項 2】

送りねじと、  
 この送りねじの一端部に固定するストッパーと、  
 前記送りねじ上にねじ係合する係合部材と、  
 前記ストッパーと係合部材との間において前記送りねじ上に遊合する複数個の遊合部材と、  
 前記係合部材と遊合部材にそれぞれ設けられ、鉄筋を 1 本ずつ保持する鉄筋保持部と、  
 前記係合部材に対して前記遊合部材を順に連結するリンク機構と、を備え、  
 前記遊合部材に対し前記リンク機構のリンクの中間部を結合してなることを特徴とする鉄筋組立用冶具。

20

## 【請求項 3】

前記遊合部材に対し前記リンクが交差して結合されていることを特徴とする請求項 2 に記載の鉄筋組立用冶具。

## 【請求項 4】

送りねじと、  
 この送りねじの一端部に固定するストッパーと、  
 前記送りねじ上にねじ係合する係合部材と、  
 前記ストッパーと係合部材との間において前記送りねじ上に遊合する遊合部材と、  
 前記係合部材に対して前記遊合部材を連結し、かつ、前記遊合部材と反対側に延長して設けられるリンク機構と、  
 前記係合部材と遊合部材と、前記リンク機構の前記遊合部材と反対側に延長して設けられる複数個のリンクにそれぞれ設けられ、鉄筋を 1 本ずつ保持する鉄筋保持部と、  
 前記送りねじと平行に配置され、前記リンク機構のリンクの中間部に遊合する案内軸と、  
 を備え、  
 前記遊合部材に対し前記リンク機構のリンクの一端部を連結して、  
 前記リンク機構の前記遊合部材と反対側に延長して設けられる複数個のリンクの一端部に前記鉄筋保持部を備えることを特徴とする鉄筋組立用冶具。

30

## 【請求項 5】

前記案内軸は、前記送りねじの 2 倍以上長尺であることを特徴とする請求項 4 に記載の鉄筋組立用冶具。

40

## 【請求項 6】

前記リンクの中間部に、前記案内軸上に遊合する第 2 の遊合部材を備えることを特徴とする請求項 1 または 4 に記載の鉄筋組立用冶具。

## 【請求項 7】

前記案内軸の先端部に、前記リンクの移動を規制する第 2 のストッパーが設けられていることを特徴とする請求項 1 または 4 に記載の鉄筋組立用冶具。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

50

## 【0001】

本発明は、高構造物の補強工法における鉄筋組立方法に用いるに好適な鉄筋組立用具に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

既存のコンクリート橋脚を耐震補強するため、例えば特許文献1により、既存橋脚の対向面に少なくとも一対の縦溝を形成し、縦溝間に形成された貫通孔内に挿通した中間帯鉄筋の両端を、縦溝内に固定された支保鋼材に固定し、既存橋脚の表面に複数の補強軸方向鉄筋を配筋し、複数の補強帯鉄筋を支保鋼材に貫通させて補強軸方向鉄筋のうえから既存橋脚の外周に巻き、これら補強鉄筋や支保鋼材をモルタル被覆層で被覆してなる補強構造が知られている。

10

## 【0003】

ところで、高さが25mを超える構造物(以下、高構造物)の施工箇所としては、山間部、海岸部の山あいや谷あいによく、施工条件が厳しい状況となっている。高構造物を耐震補強する場合、これまでは枠組み足場を橋脚に沿って設置し、RC巻き立て工法等で施工していた。また、鉄筋の組立作業には大型クレーンにより、鋼材を吊上げる必要があり、広い作業ヤードの確保も必要であった。

## 【0004】

また、通常は大型クレーンを使用して鉄筋・型枠組立作業を行うが、山間部や海岸部の山あいや谷あいは、クレーンなどの大型重機械が入らないケースが多いため、クレーンを使わないで効率的に施工する方法が求められている。

20

また、これまでは鉄筋・型枠組立、コンクリート打設を、例えば5m程度を1サイクルとして施工してきたが、1サイクル毎に枠組み足場を組立て施工することにより、工程が多く必要となっていた。

## 【0005】

すなわち、高構造物の耐震補強を行う場合、足場はコンクリート打設高さに合わせて枠組み足場を設置するため、多くの日数を要している。

## 【0006】

ここで、特許文献2により、複数本の支柱に沿って昇降する1基の作業台よりなり、作業台の床板には折り曲げ自在な可撓性の連結部を設けた、昇降足場が知られている。

30

## 【0007】

また、特許文献3により、装置本体を、橋脚の支承部を囲むようにしてそれぞれ沓座上に載置され、隣接するものどうしが互いに連結固定される4つのセグメントで構成し、各セグメントの突出部の先端部には、ねじ機構を設け、このねじ機構で上部構造体を押すことにより、装置本体を沓座に押圧固定して、各セグメントには、支持バーを設け、各支持バーには、電動ウインチを着脱可能に支持させた橋脚用吊り装置が知られている。

【特許文献1】特開平11-36230号公報

【特許文献2】特開平7-197641号公報

【特許文献3】特開平9-302949号公報

## 【発明の開示】

40

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0008】

しかし、高構造物に対し枠組み足場ではジベル筋、軸方向鉄筋、帯鉄筋の施工は連続作業ができないため、工期を多く必要としていた。また、高構造物施工箇所は作業ヤードの確保が困難なことから、大型クレーンを必要としない工法の開発が求められていた。

## 【0009】

つまり、山あいや谷あい等の現場においては、鉄筋組立等の作業にはクレーンが使用できないことがあることから、ホイストにより鉄筋を吊上げて組立てる必要がある。しかし、ホイストにより吊り込むためには、既存の吊り上げ方法では効率が悪いと、例えば特許文献2の昇降足場と例えば特許文献3のような電動ウインチ等と連携を図る方法で効率

50

化する必要がある。

【 0 0 1 0 】

本発明の課題は、高構造物の補強工法における鉄筋組立に用いるのに好適し、軸方向鉄筋、帯鉄筋を設計鉄筋間隔に精度良くセットして、鉄筋組立が連続的にでき、大幅な工期短縮に寄与できる治具を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

以上の課題を解決するため、請求項 1 に記載の発明は、送りねじと、この送りねじの一端部に固定するストッパーと、前記送りねじ上にねじ係合する係合部材と、前記ストッパーと係合部材との間において前記送りねじ上に遊合する複数個の遊合部材と、前記係合部材と遊合部材にそれぞれ設けられ、鉄筋を 1 本ずつ保持する鉄筋保持部と、前記係合部材に対して前記遊合部材を順に連結するリンク機構と、を備え、前記遊合部材に対し前記リンク機構のリンクの一端部を連結して、前記送りねじと平行に配置され、前記リンクの中間部に遊合する案内軸を備える鉄筋組立用治具を特徴とする。

10

【 0 0 1 2 】

また、請求項 2 に記載の発明は、送りねじと、この送りねじの一端部に固定するストッパーと、前記送りねじ上にねじ係合する係合部材と、前記ストッパーと係合部材との間において前記送りねじ上に遊合する複数個の遊合部材と、前記係合部材と遊合部材にそれぞれ設けられ、鉄筋を 1 本ずつ保持する鉄筋保持部と、前記係合部材に対して前記遊合部材を順に連結するリンク機構と、を備え、前記遊合部材に対し前記リンク機構のリンクの中間部を結合してなる鉄筋組立用治具を特徴とする。

20

【 0 0 1 3 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 2 に記載の鉄筋組立用治具であって、前記遊合部材に対し前記リンクが交差して結合されていることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

また、請求項 4 に記載の発明は、送りねじと、この送りねじの一端部に固定するストッパーと、前記送りねじ上にねじ係合する係合部材と、前記ストッパーと係合部材との間において前記送りねじ上に遊合する遊合部材と、前記係合部材に対して前記遊合部材を連結し、かつ、前記遊合部材と反対側に延長して設けられるリンク機構と、前記係合部材と遊合部材と、前記リンク機構の前記遊合部材と反対側に延長して設けられる複数個のリンクにそれぞれ設けられ、鉄筋を 1 本ずつ保持する鉄筋保持部と、前記送りねじと平行に配置され、前記リンク機構のリンクの中間部に遊合する案内軸と、を備え、前記遊合部材に対し前記リンク機構のリンクの一端部を連結して、前記リンク機構の前記遊合部材と反対側に延長して設けられる複数個のリンクの一端部に前記鉄筋保持部を備える鉄筋組立用治具を特徴とする。

30

【 0 0 1 5 】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 4 に記載の鉄筋組立用治具であって、前記案内軸は、前記送りねじの 2 倍以上長尺であることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

請求項 6 に記載の発明は、請求項 1 または 4 に記載の鉄筋組立用治具であって、前記リンクの中間部に、前記案内軸上に遊合する第 2 の遊合部材を備えることを特徴とする。

40

【 0 0 1 7 】

請求項 7 に記載の発明は、請求項 1 または 4 に記載の鉄筋組立用治具であって、前記案内軸の先端部に、前記リンクの移動を規制する第 2 のストッパーが設けられていることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 8 】

本発明によれば、高構造物の補強工法における鉄筋組立において、軸方向鉄筋、帯鉄筋を治具により設計鉄筋間隔に精度良くセットして、鉄筋組立が連続的にできるため、工期を大幅に短縮できる。

50

**【発明を実施するための最良の形態】****【0019】**

以下、図を参照して本発明を実施するための最良の形態を詳細に説明する。

図1は本発明を適用する高構造物の耐震補強工法の一例の構成として橋脚の耐震補強におけるジベル筋施工を示したもので、1はコンクリート橋脚（高構造物）、2はマスト（支柱）、3はワークプラットフォーム（昇降足場）、4は天井レール、5はホイスト、11はジベル筋である。

**【0020】**

図示のように、高構造物であるコンクリート橋脚（以下、単に橋脚と呼ぶ）1の前後左右の四面を囲むように、前後各々二本ずつのマスト2に沿って昇降動作する昇降足場であるワークプラットフォーム3が備えられている。このワークプラットフォーム3には昇降動作の駆動源である電動モータが搭載されている。また、橋脚1の上部には、その前後面に平行する天井レール4に沿って移動する複数ずつのホイスト5が備えられている。

10

**【0021】**

なお、マスト2は前後各一本ずつでも良い。また、ワークプラットフォーム3は、図示例では、前後のマスト2に沿って昇降するワークプラットフォーム3が対をなす構成となっているが、全一体の構成のもので良い。そして、天井レール4は、橋脚1とマスト2との間に配置されている。この天井レール4は、橋脚1またはマスト2に固定される。さらに、その天井レール4の両端間にも天井レール4が架設されている。

20

**【0022】**

以上のワークプラットフォーム3には、耐震補強資材が天井レール4に備えられたホイスト5を利用して積み込まれ、ここでは、ジベル筋11が積み込まれて、マスト2に沿ったワークプラットフォーム3の上昇・停止の都度、図示のように、橋脚1の外面にジベル筋11が組み付けられる。

**【0023】**

図2は次の軸方向鉄筋・帯鉄筋施工を示したもので、12は軸方向鉄筋、13・14は帯鉄筋である。

**【0024】**

すなわち、ワークプラットフォーム3には、天井レール4のホイスト5を利用して橋脚1の周囲を囲む軸方向鉄筋12と直線状の帯鉄筋13及び平面視コ字状の帯鉄筋14が積み込まれて、ワークプラットフォーム3の上昇・停止の都度、図示のように、橋脚1の周囲に軸方向鉄筋12が組み付けられて、その軸方向鉄筋12に対し直線状の帯鉄筋13及び平面視コ字状の帯鉄筋14が組み付けられる。

30

**【0025】**

図3は次の型枠・コンクリート打設を示したもので、15は型枠、16は打設コンクリートである。

**【0026】**

すなわち、ワークプラットフォーム3には、天井レール4のホイスト5を利用して型枠15が積み込まれて、ワークプラットフォーム3の上昇・停止の都度、橋脚1の周囲に組み付けた鉄筋を囲む型枠15が組み付けられて、さらに、図示のように、ワークプラットフォーム3の上昇・停止後、型枠15内にコンクリートが打設される。図示例では、例えば、1段目から3段目までの型枠脱型が済んで、打設コンクリート16が現れ、4段目の型枠15・コンクリート打設工程となっている。

40

**【0027】**

図4は次の型枠脱型を示したものである。

図示のように、例えば、5段目及び最終6段目の型枠15・コンクリート打設後、型枠脱型される。

**【0028】**

次に、図5は図2の軸方向鉄筋・帯鉄筋施工における軸方向鉄筋組立方法を示したもので、20は鉄筋組立用治具である。

50

図示のように、軸方向鉄筋 1 2 は、天井レール 4 の一対のホイスト 5 から繰り出されるケーブル 6 により吊り下げた鉄筋組立用治具 2 0 を上下一対用いて、横方向に間隔を開けて垂直に保持された状態で組み付けられる。

【 0 0 2 9 】

鉄筋組立用治具 2 0 は、図 6 に拡大して示したように、複数本の鉄筋を 1 本ずつ保持する複数個の鉄筋保持部 2 1 と、これら複数個の鉄筋保持部 2 1 の間隔を調整する間隔調整部 3 0 と、を備えている。鉄筋保持部 2 1 は、例えば一部を切り欠いたパイプ状の保持金具 2 2 に鉄筋（図示では軸方向鉄筋 1 2）を通してボルト 2 3 の締め付けにより固定する方式のものである。

【 0 0 3 0 】

間隔調整部 3 0 は、軸線が水平方向の送りねじ 3 1 と、この送りねじ 3 1 上にねじ係合するナットによる係合部材 3 2 と、送りねじ 3 1 に対し遊合する複数個の鞘材による遊合部材 3 3（図 1 0 参照）と、これら複数個の遊合部材 3 3 を送りねじ 3 1 の回転時に係合部材 3 2 に連動させるリンク 3 4・3 5 とから構成されている。図示例において、隣り合う係合部材 3 2 及び遊合部材 3 3 間に 2 枚 1 組のリンク 3 4 とリンク 3 5 が回動自在に連結されて、送りねじ 3 1 の一端部に対し回動自在に組み付けた固定プレート 3 6 と、その隣り合う遊合部材 3 3 間に 2 枚 1 組のリンク 3 4 が回動自在に架設されている。

【 0 0 3 1 】

ここで、係合部材 3 2 及び遊合部材 3 3 の位置に対応して、リンク 3 4・3 5 の回動連結部の一側面に鉄筋保持部 2 1 の保持金具 2 2 が取り付けられている。

以上により間隔調整部 3 0 は、固定プレート 3 6 と反対側端部の係合部材 3 2 が送りねじ 3 1 との相対回転に連動して移動することで、その間のリンク 3 4・3 5 の伸縮動作を伴って遊合部材 3 3 の間隔が等間隔を保ちながら変更される。

【 0 0 3 2 】

図 7（a）は以上の鉄筋組立用治具 2 0 による鉄筋保持を示したもので、図示例では、前述した固定プレート 3 6 に代えて、リンク 3 5 及び固定部材 3 7 を設けている。この固定部材 3 7 は送りねじ 3 1 の一端部に対し回動自在に組み付けたもので、この固定部材 3 7 に鉄筋保持部 2 1 の保持金具 2 2 が設けられている。そして、図示例では、その固定部材 3 7 の鉄筋保持部 2 1 を除いて、他の鉄筋保持部 2 1 に軸方向鉄筋 1 2 が保持されている。

【 0 0 3 3 】

図 7（b）は間隔調整部 3 0 の収縮調整を示したもので、図 7（c）はその収縮状態での先行既設鉄筋 1 2 A への固定と鉄筋間隔調整を矢印で示したものであり、図示のように、固定部材 3 7 の鉄筋保持部 2 1 を端部の先行既設鉄筋 1 2 A に固定する。

このように、間隔調整部 3 0 を収縮調整してコンパクトにしなから、固定部材 3 7 の鉄筋保持部 2 1 を先行既設鉄筋 1 2 A に固定することで、鉄筋組立用治具 2 0 がブラブラせず安全を確保できる。

その後、矢印で示すように、間隔調整部 3 0 を伸張調整する。

【 0 0 3 4 】

図 7（d）は下方の先行既設鉄筋 1 2 B への軸方向鉄筋 1 2 の圧接を示したもので、仮想線で簡略化して示した上下一対の鉄筋組立用治具 2 0 で保持された軸方向鉄筋 1 2 を、下方の先行既設鉄筋 1 2 B に緊結・圧接する。

【 0 0 3 5 】

以上の軸方向鉄筋 1 2 の組立フローは以下のとおりである。

- 1．鉄筋組立用治具 2 0 に軸方向鉄筋 1 2 を取り付ける。
- 2．鉄筋組立用治具 2 0 の間隔調整部 3 0 を収縮調整する。
- 3．鉄筋組立用治具 2 0 を図示しない小型クレーンによりワークプラットフォーム 3 内に吊り込む。
- 4．ワークプラットフォーム 3 を作業箇所まで上昇させる。
- 5．ホイスト 5 により鉄筋組立用治具 2 0 を吊り上げる。

10

20

30

40

50

6. 鉄筋組立用治具 20 を端部の先行既設鉄筋 12 A に固定する。
7. 鉄筋組立用治具 20 の間隔調整部 30 を伸張調整する。
8. 鉄筋組立用治具 20 の軸方向鉄筋 12 を下方の先行既設鉄筋 12 B に緊結・圧接する。

【0036】

次に、図 8 は図 2 の軸方向鉄筋・帯鉄筋施工における帯鉄筋組立方法を示したもので、図示のように、帯鉄筋 13・14 は、天井レール 4 の一对のホイスト 5 から繰り出されるケーブル 6 により吊り下げた鉄筋組立用治具 20 を左右一对または前後一对用いて、縦方向に間隔を開けて水平に保持された状態で組み付けられる。

【0037】

ここで、図 9 (a) は帯鉄筋 13・14 の配置を示したもので、橋脚 1 の周囲に軸方向鉄筋 12 を囲むようにして、図示のように、平行する直線状の帯鉄筋 13 及び対向する平面視コ字状の帯鉄筋 14 が組み付けられる。

【0038】

図 9 (b) は平面視コ字状の帯鉄筋 14 の鉄筋組立用治具 20 による保持箇所を示したもので、平面視コ字状の帯鉄筋 14 は、図示のように、中央部を鉄筋保持部 21 で保持して、両側部を対応するポイント P で、天井レール 4 の一对のホイスト 5 から繰り出されるケーブル 6 により保持される。

こうして、平面視コ字状の帯鉄筋 14 の両側部はホイスト 5 により所定高さで吊り上げて組み付けられる。

【0039】

図 9 (c) は直線状の帯鉄筋 13 の鉄筋組立用治具 20 による保持箇所を示したもので、直線状の帯鉄筋 13 は、図示のように、両端部側を鉄筋保持部 21 で保持される。

【0040】

図 10 は図 8 (b) の鉄筋組立用治具 20 を拡大したもので、基本的には、前述した鉄筋組立用治具 20 の送りねじ 31 を垂直方向に向けるとともに、係合部材 32 に鉄筋保持部 21 の保持金具 22 を設けたものである。

【0041】

図 11 は図 10 の鉄筋保持部 21 の保持方式と異なる保持方式を示したもので、図 11 (a) は回転式の鉄筋保持部 24 であり、図示のように、例えば切欠部を有するリング状の保持金具 25・26 を組み合わせて帯鉄筋 13・14 を着脱する回転式のものである。

また、図 11 (b) はワンタッチ式の鉄筋保持部 27 であり、図示のように、例えばフック状の保持金具 28 にストッパピン 29 を組み合わせて帯鉄筋 13・14 を着脱するワンタッチ式のものである。

【0042】

図 12 はワークプラットフォーム 3 上の鉄筋取込みガイド 40 を示したもので、図示のように、ワークプラットフォーム 3 の床面上には、左右一对の傾斜ガイド板 41 及びその上方に連続する曲線ガイド板 42 による鉄筋取込みガイド 40 が設置されている。

図示のように、帯鉄筋 13 を保持した一对の鉄筋組立用治具 20 は、図示しない小型クレーンによりワークプラットフォーム 3 上の所定の床面上の橋脚 1 側に、図示したように、固定プレート 36 を下にしてセットされる。このとき、鉄筋組立用治具 20 に保持された帯鉄筋 13 は、一对の鉄筋取込みガイド 40 の傾斜ガイド板 41 の近傍位置にある。

【0043】

そして、一对の鉄筋組立用治具 20 に、天井レール 4 の一对のホイスト 5 から繰り出されるケーブル 6 を連結した後、ホイスト 5 により鉄筋組立用治具 20 を吊り上げると、鉄筋組立用治具 20 に保持された帯鉄筋 13 は、一对の鉄筋取込みガイド 40 の傾斜ガイド板 41 にガイドされながら上昇し、その上部の曲線ガイド板 42 により橋脚 1 側に吊り込まれて上昇する。

【0044】

図 13 は鉄筋組立用治具 20 による先行既設鉄筋 13 A・14 A への固定を示したもの

10

20

30

40

50

で、最下段の鉄筋保持部 2 1 を除いて、他の鉄筋保持部 2 1 に帯鉄筋 1 3 (または帯鉄筋 1 4) が保持されている。その後、図示のように、最下段の鉄筋保持部 2 1 を下方の先行既設鉄筋 1 3 A (または先行既設鉄筋 1 4 A) に固定する。

【0045】

以上の帯鉄筋 1 3・1 4 の組立フローは、前述した軸方向鉄筋 1 2 の組立フローと同様である。

【0046】

以上の施工方法によれば、橋脚 1 に対しワークプラットフォーム 3 により耐震補強を行う場合、ジベル筋 1 1、軸方向鉄筋 1 2、帯鉄筋 1 3・1 4 の施工が連続的にできるため、工期を大幅に短縮できる。

10

【0047】

なお、以上においては、橋脚の耐震補強としたが、耐震補強の対象は他に塔などの高構造物であっても良い。

また、昇降足場の構成等も任意であり、その他、具体的な細部構造等についても適宜に変更可能であることは勿論である。

【0048】

(実施形態 1)

図 1 4 から図 1 6 は本発明を適用した鉄筋組立用治具 2 0 の実施形態 1 の構成として軸方向鉄筋 1 2 の吊り込み時及び鉄筋設置時(最大間隔調整時)を示したもので、前述した実施形態と同様、6 はケーブル、2 0 は鉄筋組立用治具、2 1 は鉄筋保持部、3 1 は送りねじ、3 2 は係合部材、3 3 は遊合部材、3 4・3 5 はリンクであって、3 9 はストッパー、5 1 は案内軸、5 2 は第 2 の遊合部材、5 3 は第 2 のストッパーである。

20

【0049】

すなわち、実施形態 1 の鉄筋組立用治具 2 0 は、図示のように、送りねじ 3 1 の一端部にナットによるストッパー 3 9 を固定して、このストッパー 3 9 と係合部材 3 2 との間において送りねじ 3 1 上に遊合する複数個(図示例では 5 個)の遊合部材 3 3 を設けている。そして、遊合部材 3 3 に対しリンク 3 4・3 5 の一端部を連結して、送りねじ 3 1 と平行に配置した案内軸 5 1 をリンク 3 4・3 5 の中間部に遊合する。

具体的には、対をなすリンク 3 4・3 5 の一端部の間に、送りねじ 3 1 上の係合部材 3 2 及び遊合部材 3 3 をそれぞれ回動自在に組み付けて、同じく対をなすリンク 3 4・3 5 の中間部の間に、案内軸 5 1 上に遊合する鞣材による第 2 の遊合部材 5 2 をそれぞれ回動自在に組み付けている。また、案内軸 5 1 の両端部にナットによる第 2 のストッパー 5 3 をそれぞれ固定する。

30

【0050】

以上において、図示左端部のストッパー 3 9 側の鉄筋保持部 2 1 を先行既設鉄筋 1 2 A に固定した後、前述した実施形態と同様に、他の鉄筋保持部 2 1 に保持された軸方向鉄筋 1 2 の間隔を伸張調整する。その調整は、ナットによる係合部材 3 2 を図示しないラチェットで回転操作することにより行う。なお、軸方向鉄筋 1 2 の間隔調整を作業床で行ってから、前述した天井レール 4 の一对のホイスト 5 から繰り出されるケーブル 6 により吊り上げて良い。

40

【0051】

また、図 1 7 から図 1 9 は帯鉄筋 1 3・1 4 の吊り込み時及び鉄筋設置時(最大間隔調整時)を示したものである。

この場合、図示下端部のストッパー 3 9 側の鉄筋保持部 2 1 を先行既設鉄筋 1 3 A (または先行既設鉄筋 1 4 A) に固定した後、他の鉄筋保持部 2 1 に保持された帯鉄筋 1 3 (または帯鉄筋 1 4) の間隔を伸張調整する。その調整は、ラチェットにより行う。なお、帯鉄筋 1 3 (1 4) の間隔調整を作業床で行ってから、吊り上げて良い。

【0052】

以上のように、実施形態 1 の鉄筋組立用治具 2 0 によれば、遊合部材 3 3 に対し一端部を連結したリンク 3 4・3 5 の中間部に、送りねじ 3 1 と平行配置した案内軸 5 1 を遊合

50

したため、ストッパー 39 と反対側の端部の係合部材 32 が送りねじ 31 の回転に連動して移動することで、その間のリンク 34・35 の中間部の案内軸 51 に沿った伸縮動作を伴って遊合部材 33 の間隔が等間隔を保ちながら変更される。

【0053】

従って、高構造物の補強工法における鉄筋組立において、軸方向鉄筋 12、帯鉄筋 13・14 を治具 20 により設計鉄筋間隔に精度良くセットして、鉄筋組立が連続的にできるため、工期を大幅に短縮できるものとなる。

【0054】

(実施形態 2)

図 20 から図 25 は本発明を適用した鉄筋組立用治具の実施形態 2 の構成として軸方向鉄筋の吊り込み時及び鉄筋設置時(最大間隔調整時)を示したもので、前述した実施形態と同様、6 はケーブル、20 は鉄筋組立用治具、21 は鉄筋保持部、31 は送りねじ、32 は係合部材、33 は遊合部材、34・35 はリンクであって、39 はストッパーである。

10

【0055】

すなわち、実施形態 2 の鉄筋組立用治具 20 は、図示のように、送りねじ 31 の一端部にナットによるストッパー 39 を固定して、このストッパー 39 と係合部材 32 との間において送りねじ 31 上に遊合する複数個(図示例では 5 個)の遊合部材 33 を設けている。そして、係合部材 32 とストッパー 39 側の遊合部材 33 に対し短い方のリンク 34 の一端部を連結して、他の遊合部材 33 に対し長い方のリンク 35 の中間部を互いに交差させて連結している。従って、フルタイプのパンタグラフ式リンク機構となっている。

20

【0056】

以上において、前述した実施形態 1 と同様に、図 20、図 21 で左端部のストッパー 39 側の鉄筋保持部 21 を先行既設鉄筋 12A に固定した後、他の鉄筋保持部 21 に保持された軸方向鉄筋 12 の間隔を伸張調整する。その調整は、ラチェットにより行う。なお、帯鉄筋 13(14)の間隔調整を作業床で行ってから、吊り上げて良い。

【0057】

また、図 26 から図 31 は帯鉄筋 13・14 の吊り込み時及び鉄筋設置時(最大間隔調整時)を示したものである。

この場合、図示下端部のストッパー 39 側の鉄筋保持部 21 を先行既設鉄筋 13A(または先行既設鉄筋 14A)に固定した後、他の鉄筋保持部 21 に保持された帯鉄筋 13(または帯鉄筋 14)の間隔を伸張調整する。その調整は、ラチェットにより行う。なお、帯鉄筋 13(14)の間隔調整を作業床で行ってから、吊り上げて良い。

30

【0058】

以上のように、実施形態 2 の鉄筋組立用治具 20 によれば、遊合部材 33 に対し長い方のリンク 35 を交差させてその中間部を結合してなるパンタグラフ式のリンク機構としたため、ストッパー 39 と反対側の端部の係合部材 32 が送りねじ 31 の回転に連動して移動することで、その間のパンタグラフ式のリンク 34・35 の伸縮動作を伴って遊合部材 33 の間隔が等間隔を保ちながら変更される。

【0059】

従って、前述した実施形態 1 と同様に、高構造物の補強工法における鉄筋組立において、軸方向鉄筋 12、帯鉄筋 13・14 を治具 20 により設計鉄筋間隔に精度良くセットして、鉄筋組立が連続的にできるため、工期を大幅に短縮できるものとなる。

40

【0060】

(実施形態 3)

図 32 から図 34 は本発明を適用した鉄筋組立用治具 20 の実施形態 3 の構成として軸方向鉄筋の吊り込み時及び鉄筋設置時(最大間隔調整時)を示したもので、前述した実施形態 1 と同様に、6 はケーブル、20 は鉄筋組立用治具、21 は鉄筋保持部、31 は送りねじ、32 は係合部材、33 は遊合部材、34・35 はリンク、39 はストッパー、51 は案内軸、52 は第 2 の遊合部材、53 は第 2 のストッパーである。

50

## 【 0 0 6 1 】

すなわち、実施形態 3 の鉄筋組立用治具 2 0 は、図示のように、長さの短い送りねじ 3 1 の一端部にナットによるストッパー 3 9 を固定して、このストッパー 3 9 と係合部材 3 2 との間において送りねじ 3 1 上に遊合する 1 個の遊合部材 3 3 を設けている。この遊合部材 3 3 と係合部材 3 2 とに一組のリンク 3 4 ・ 3 5 の一端部を連結する。さらに、係合部材 3 2 に対して遊合部材 3 3 と反対側にリンク 3 4 ・ 3 5 を延長して設けている。

以上の係合部材 3 2 及び遊合部材 3 3 の位置に対応するとともに、その延長線上の位置に対応して、リンク 3 4 ・ 3 5 の回動連結部の一側面に鉄筋保持部 2 1 の保持金具 2 2 が取り付けられている。

## 【 0 0 6 2 】

そして、送りねじ 3 1 と平行に配置した案内軸 5 1 をリンク 3 4 ・ 3 5 の中間部に遊合する。具体的には、ストッパー 3 9 側の対をなす一組のリンク 3 4 ・ 3 5 の一端部の間に、送りねじ 3 1 上の係合部材 3 2 及び遊合部材 3 3 をそれぞれ回動自在に組み付けて、全ての対をなすリンク 3 4 ・ 3 5 の中間部の間に、案内軸 5 1 上に遊合する鞘材による第 2 の遊合部材 5 2 をそれぞれ回動自在に組み付けている。また、案内軸 5 1 の両端部にナットによる第 2 のストッパー 5 3 をそれぞれ固定する。ここで、図示例において、案内軸 5 1 は、送りねじ 3 1 の 5 倍以上の長さを有している。

## 【 0 0 6 3 】

以上において、図示左端部の第 2 のストッパー 5 3 側の鉄筋保持部 2 1 を先行既設鉄筋 1 2 A に固定した後、前述した実施形態 1 と同様に、他の鉄筋保持部 2 1 に保持された軸方向鉄筋 1 2 の間隔を伸張調整する。その調整は、ナットによる係合部材 3 2 を図示しないラチェットで回転操作することにより行う。

## 【 0 0 6 4 】

すなわち、係合部材 3 2 が送りねじ 3 1 上を移動することで、遊合部材 3 3 との間リンク 3 4 ・ 3 5 が伸縮動作すると同時に、他方に延長して設けたリンク 3 4 ・ 3 5 の伸縮動作を伴って、係合部材 3 2 及び遊合部材 3 3 の位置に対応し、さらに、その延長線上の位置に対応したリンク 3 4 ・ 3 5 の回動連結部の鉄筋保持部 2 1 の間隔が等間隔を保ちながら変更される。

なお、軸方向鉄筋 1 2 の間隔調整を作業床で行ってから、前述した天井レール 4 の一対のホイスト 5 から繰り出されるケーブル 6 により吊り上げても良い。

## 【 0 0 6 5 】

また、図 3 5 から図 3 7 は帯鉄筋 1 3 ・ 1 4 の吊り込み時及び鉄筋設置時（最大間隔調整時）を示したものである。

この場合、図示下端部のストッパー 3 9 側の鉄筋保持部 2 1 を先行既設鉄筋 1 3 A（または先行既設鉄筋 1 4 A）に固定した後、他の鉄筋保持部 2 1 に保持された帯鉄筋 1 3（または帯鉄筋 1 4）の間隔を伸張調整する。その調整は、ラチェットにより行う。なお、帯鉄筋 1 3（1 4）の間隔調整を作業床で行ってから、吊り上げても良い。

## 【 0 0 6 6 】

以上のように、実施形態 3 の鉄筋組立用治具 2 0 によれば、遊合部材 3 3 と係合部材 3 2 とに一端部を連結し、かつ、係合部材 3 2 に対して遊合部材 3 3 と反対側に延長して設けたリンク 3 4 ・ 3 5 の中間部に、送りねじ 3 1 と平行配置した案内軸 5 1 を遊合したため、係合部材 3 2 が送りねじ 3 1 の回転に連動して移動することで、リンク 3 4 ・ 3 5 の中間部の案内軸 5 1 に沿った伸縮動作を伴ってその回動連結部に設けた鉄筋保持部 2 1 の間隔が等間隔を保ちながら変更される。

## 【 0 0 6 7 】

従って、高構造物の補強工法における鉄筋組立において、軸方向鉄筋 1 2、帯鉄筋 1 3 ・ 1 4 を治具 2 0 により設計鉄筋間隔に精度良くセットして、鉄筋組立が連続的にできるため、工期を大幅に短縮できるものとなる。

## 【 0 0 6 8 】

次に、図 3 8 は実施形態 3 の短尺の送りねじ 3 1 による送り作用を示したもので、図示

10

20

30

40

50

のように、送りねじ 3 1 のねじ溝ピッチ 5 mm として、リンク 3 4 ・ 3 5 の全体が 1 0 回転で 2 5 0 mm 縮まるとした場合、リンク 3 4 ・ 3 5 の一端部に備えた鉄筋保持部 5 1 による鉄筋間隔は 1 0 回転で 5 0 mm 縮まることになる。

【 0 0 6 9 】

これに対し、図 3 9 は実施形態 2 の長尺の送りねじによる送り作用を示したもので、図示のように、送りねじ 3 1 のねじ溝ピッチ 5 mm として、リンク 3 4 ・ 3 5 の全体が 5 0 回転で 2 5 0 mm 縮まるとした場合、リンク 3 4 ・ 3 5 の中間部に備えた鉄筋保持部 5 1 による鉄筋間隔は 5 0 回転で 5 0 mm 縮まることになる。

また、実施形態 1 の長尺の送りねじによる送り作用についても同様である。

【 0 0 7 0 】

なお、以上の実施形態の他、各構成部品の形状や個数等も任意であり、その他、具体的な細部構造等についても適宜に変更可能であることは勿論である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 1 】

【 図 1 】高構造物の耐震補強工法の一例の構成を示すもので、橋脚の耐震補強におけるジベル筋施工を示した概略側面図 ( a ) 及び同正面図 ( b ) である。

【 図 2 】図 1 の施工に続く軸方向鉄筋・帯鉄筋施工を示した概略側面図 ( a ) 及び同正面図 ( b ) である。

【 図 3 】図 2 の施工に続く型枠・コンクリート打設を示した概略側面図 ( a ) 及び同正面図 ( b ) である。

【 図 4 】図 3 の施工に続く型枠脱型を示した概略側面図 ( a ) 及び同正面図 ( b ) である。

【 図 5 】図 2 の軸方向鉄筋・帯鉄筋施工における軸方向鉄筋組立方法を示した概略側面図 ( a ) 及び同正面図 ( b ) である。

【 図 6 】図 5 の治具部分の拡大斜視図である。

【 図 7 】図 6 の治具による鉄筋保持を示した斜視図 ( a ) で、その治具の収縮調整を示した図 ( b )、その治具による先行既設鉄筋への固定と鉄筋間隔調整を矢印で示した図 ( c )、先行既設鉄筋への軸方向鉄筋の圧接を示した図 ( d ) である。

【 図 8 】図 2 の軸方向鉄筋・帯鉄筋施工における帯鉄筋組立方法を示した概略側面図 ( a ) 及び同正面図 ( b ) である。

【 図 9 】帯鉄筋の配置を示した平面図 ( a ) で、平面視コ字状の帯鉄筋の治具による保持箇所を示した図 ( b )、直線状の帯鉄筋の治具による保持箇所を示した図 ( c ) である。

【 図 1 0 】図 8 ( b ) の治具部分の拡大斜視図である。

【 図 1 1 】図 1 0 の保持方式と異なる保持方式を示した図 ( a ) 及び ( b ) である。

【 図 1 2 】昇降足場上の鉄筋取込みガイドを示した斜視図である。

【 図 1 3 】図 1 2 の治具による先行既設鉄筋への固定を示した斜視図である。

【 図 1 4 】本発明を適用した鉄筋組立用治具の実施形態 1 の構成を示すもので、軸方向鉄筋の吊り込み時を示した正面図 ( a ) と、その鉄筋設置時 ( 最大間隔調整時 ) を示した正面図 ( b ) である。

【 図 1 5 】図 1 4 の鉄筋組立用治具部の拡大図 ( a ) ( b ) である。

【 図 1 6 】図 1 5 の鉄筋組立用治具部の縦断側面図 ( a ) 及び平面図 ( b ) である。

【 図 1 7 】帯鉄筋の吊り込み時を示した正面図 ( a ) と、その鉄筋設置時 ( 最大間隔調整時 ) を示した正面図 ( b ) である。

【 図 1 8 】図 1 7 の鉄筋組立用治具部の拡大図 ( a ) ( b ) である。

【 図 1 9 】図 1 8 の鉄筋組立用治具部の縦断側面図 ( a ) 及び平面図 ( b ) である。

【 図 2 0 】本発明を適用した鉄筋組立用治具の実施形態 2 の構成を示すもので、軸方向鉄筋の吊り込み時を示した正面図 ( a ) と、その鉄筋設置時 ( 最大間隔調整時 ) を示した正面図 ( b ) である。

【 図 2 1 】図 2 0 の鉄筋組立用治具部の拡大図 ( a ) ( b ) である。

【 図 2 2 】図 2 1 の鉄筋組立用治具部の縦断側面図 ( a ) 及び平面図 ( b ) である。

10

20

30

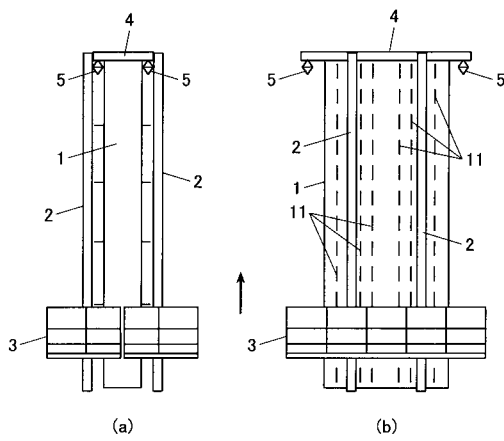
40

50

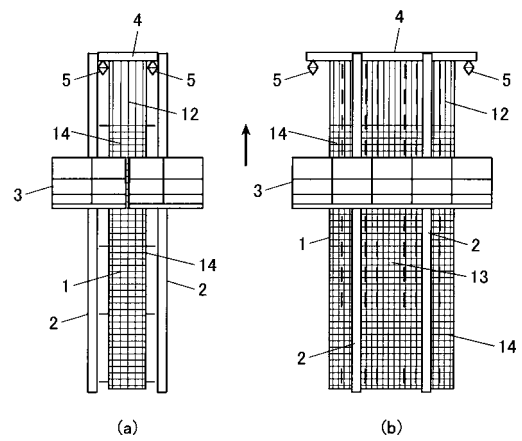
- 【図 2 3】図 2 0 ( b ) の斜視図である。
- 【図 2 4】図 2 1 ( b ) の表裏方向から見た斜視図 ( a ) ( b ) である。
- 【図 2 5】図 2 4 の端部拡大図 ( a ) ( b ) である。
- 【図 2 6】帯鉄筋の吊り込み時を示した正面図 ( a ) と、その鉄筋設置時 ( 最大間隔調整時 ) を示した正面図 ( b ) である。
- 【図 2 7】図 2 6 の鉄筋組立用冶具部の拡大図 ( a ) ( b ) である。
- 【図 2 8】図 2 7 の鉄筋組立用冶具部の縦断側面図 ( a ) 及び平面図 ( b ) である。
- 【図 2 9】図 2 6 ( b ) の斜視図である。
- 【図 3 0】図 2 7 ( b ) の表裏方向から見た斜視図 ( a ) ( b ) である。
- 【図 3 1】図 3 0 の端部拡大図 ( a ) ( b ) である。 10
- 【図 3 2】本発明を適用した鉄筋組立用冶具の実施形態 3 の構成を示すもので、軸方向鉄筋の吊り込み時を示した正面図 ( a ) と、その鉄筋設置時 ( 最大間隔調整時 ) を示した正面図 ( b ) である。
- 【図 3 3】図 3 2 の鉄筋組立用冶具部の拡大図 ( a ) ( b ) である。
- 【図 3 4】図 3 3 の鉄筋組立用冶具部の縦断側面図 ( a ) 及び平面図 ( b ) である。
- 【図 3 5】帯鉄筋の吊り込み時を示した正面図 ( a ) と、その鉄筋設置時 ( 最大間隔調整時 ) を示した正面図 ( b ) である。
- 【図 3 6】図 3 5 の鉄筋組立用冶具部の拡大図 ( a ) ( b ) である。
- 【図 3 7】図 3 6 の鉄筋組立用冶具部の縦断側面図 ( a ) 及び平面図 ( b ) である。
- 【図 3 8】実施形態 3 の短尺の送りねじによる送り作用を示した線図である。 20
- 【図 3 9】実施形態 2 の長尺の送りねじによる送り作用を示した線図である。
- 【符号の説明】
- 【 0 0 7 2 】
- 1 コンクリート橋脚 ( 高構造物 )
- 2 マスト ( 支柱 )
- 3 ワークプラットフォーム ( 昇降足場 )
- 4 天井レール
- 5 ホイスト
- 6 ケーブル
- 1 1 ジベル筋 30
- 1 2 軸方向鉄筋
- 1 2 A 先行既設鉄筋
- 1 2 B 先行既設鉄筋
- 1 3 直線状の帯鉄筋
- 1 3 A 先行既設鉄筋
- 1 4 平面視コ字状の帯鉄筋
- 1 4 A 先行既設鉄筋
- 1 5 型枠
- 1 6 打設コンクリート
- 2 0 鉄筋組立用冶具 40
- 2 1 鉄筋保持部
- 2 2 保持金具
- 2 3 ボルト
- 2 4 鉄筋保持部
- 2 5 保持金具
- 2 6 保持金具
- 2 7 鉄筋保持部
- 2 8 保持金具
- 2 9 ストッパピン
- 3 0 間隔調整部 50

- 3 1 送りねじ
- 3 2 係合部材
- 3 3 遊合部材
- 3 4 リンク
- 3 5 リンク
- 3 6 固定プレート
- 3 7 固定部材
- 3 9 ストッパー
- 4 0 鉄筋取込みガイド
- 4 1 傾斜ガイド板
- 4 2 曲線ガイド板
- 5 1 案内軸
- 5 2 第 2 の遊合部材
- 5 3 第 2 のストッパー

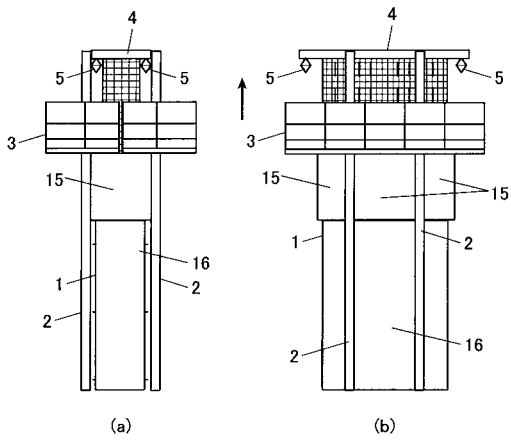
【 図 1 】



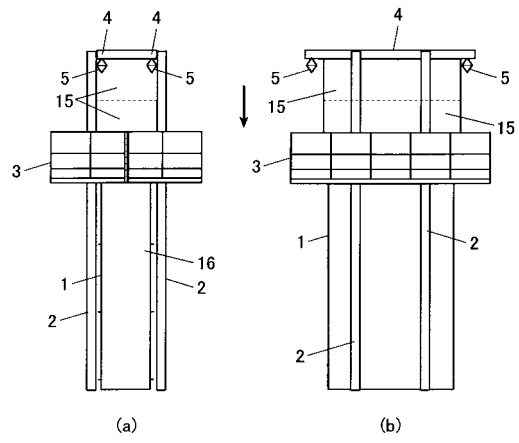
【 図 2 】



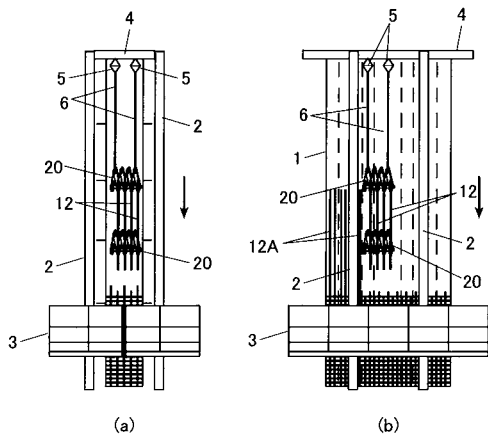
【 図 3 】



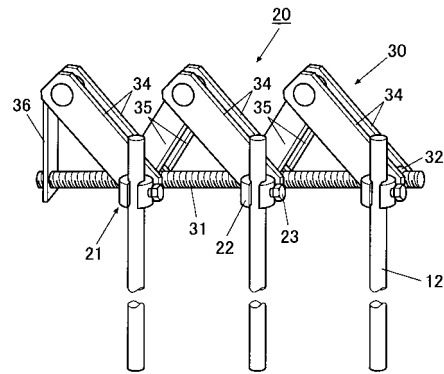
【 図 4 】



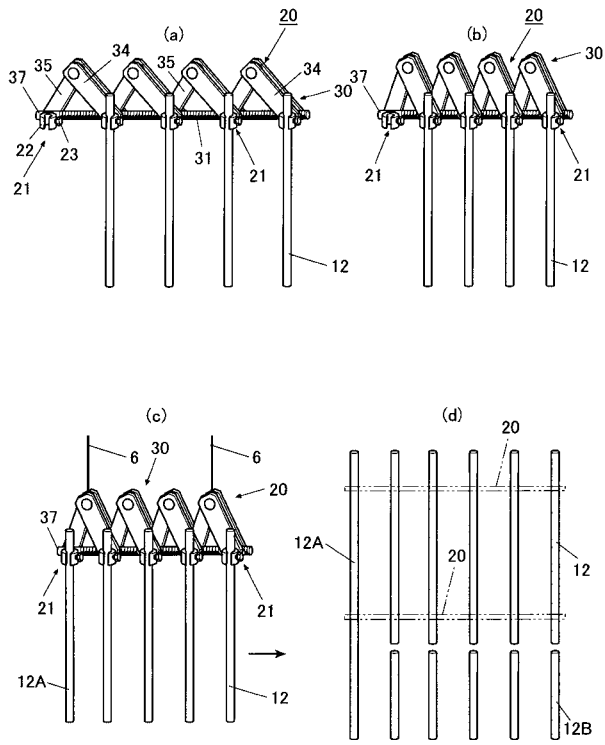
【 図 5 】



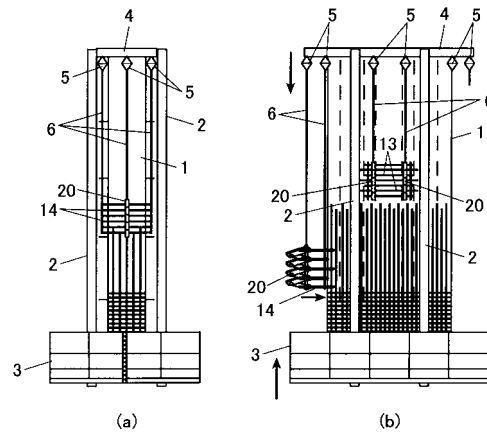
【 図 6 】



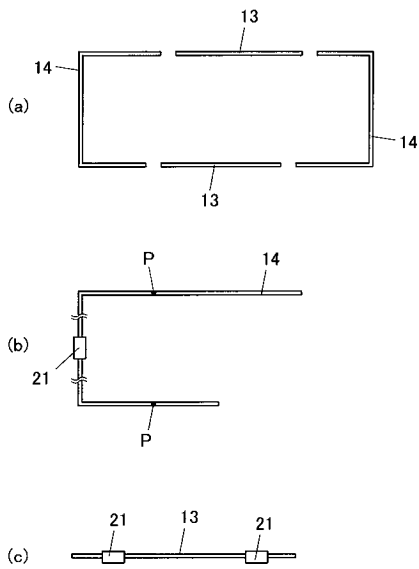
【 図 7 】



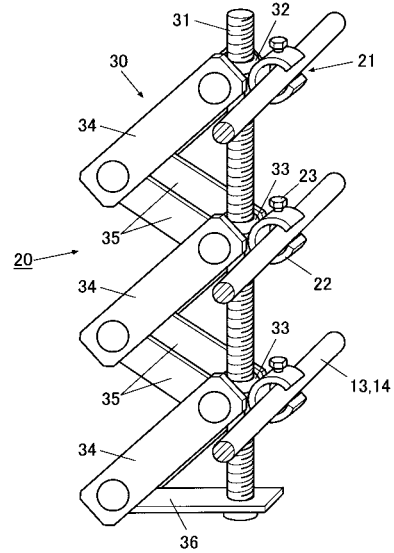
【 図 8 】



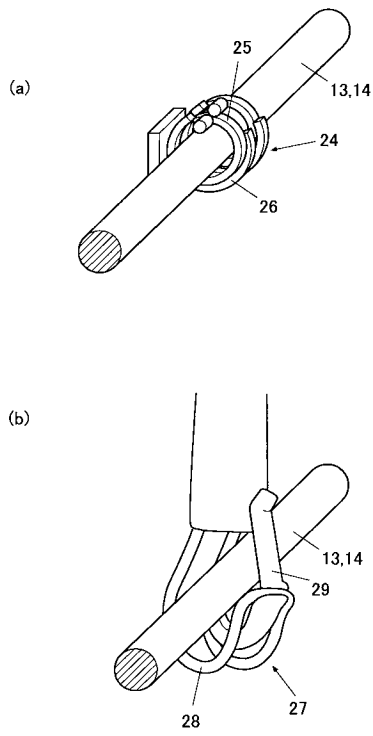
【 図 9 】



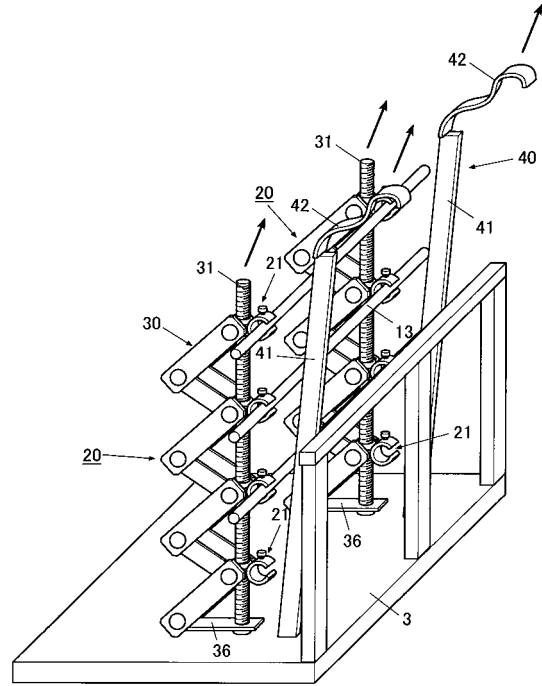
【 図 10 】



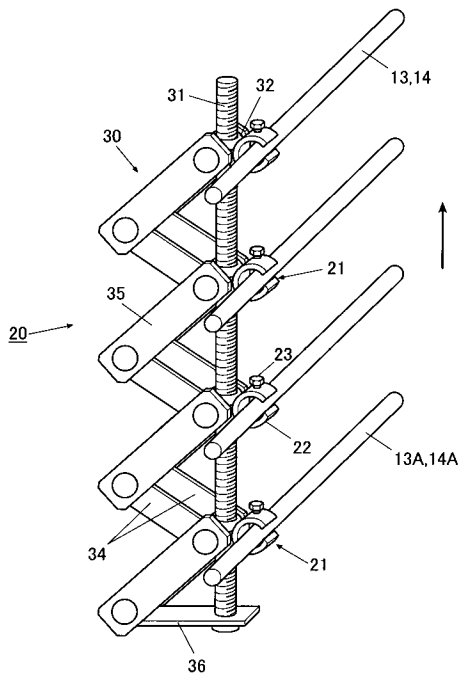
【 図 1 1 】



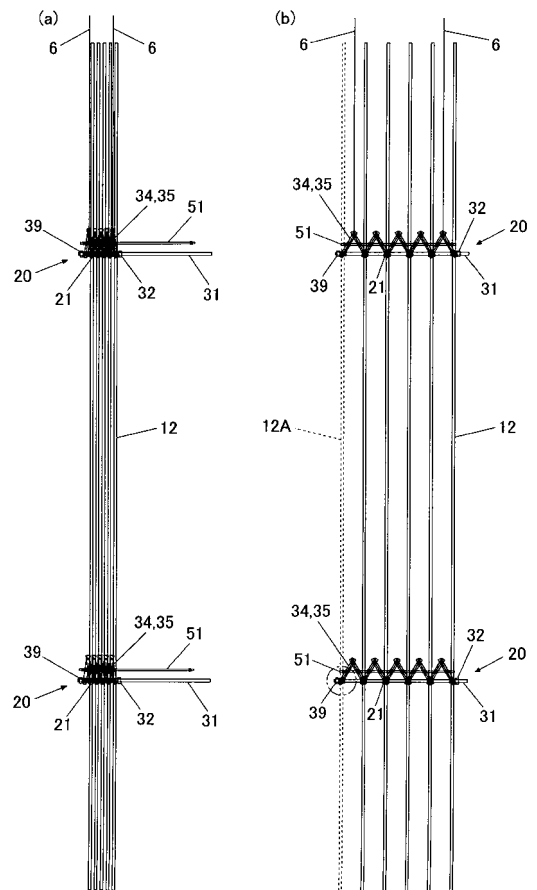
【 図 1 2 】



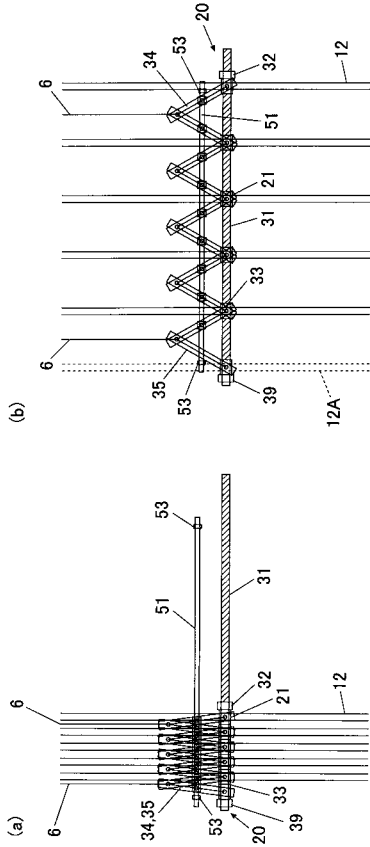
【 図 1 3 】



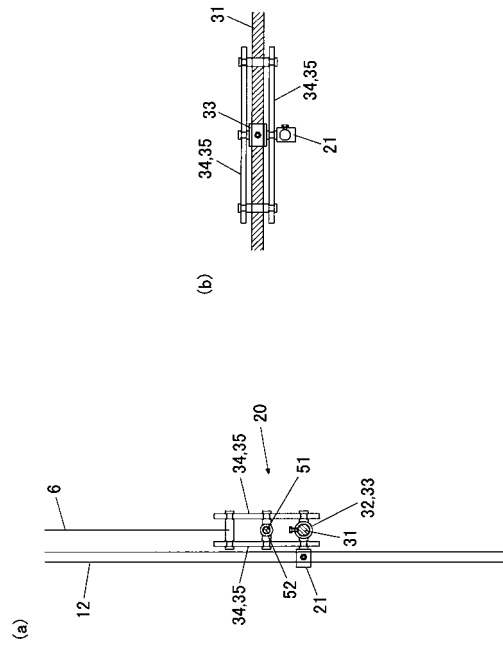
【 図 1 4 】



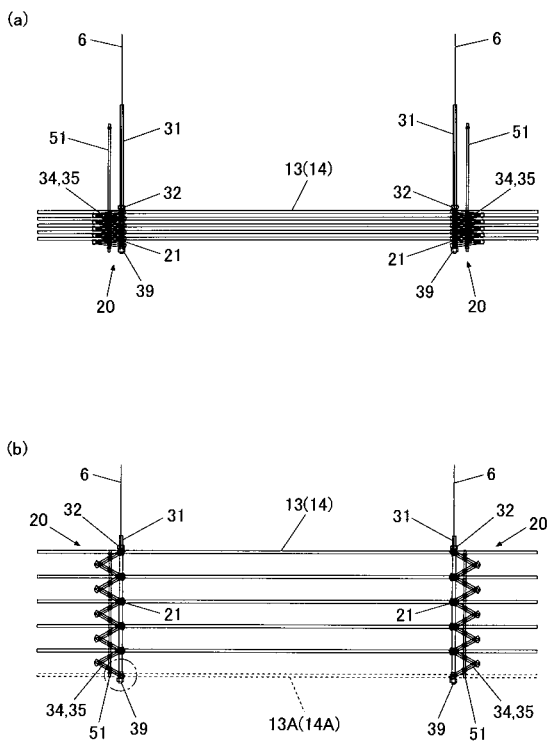
【 図 1 5 】



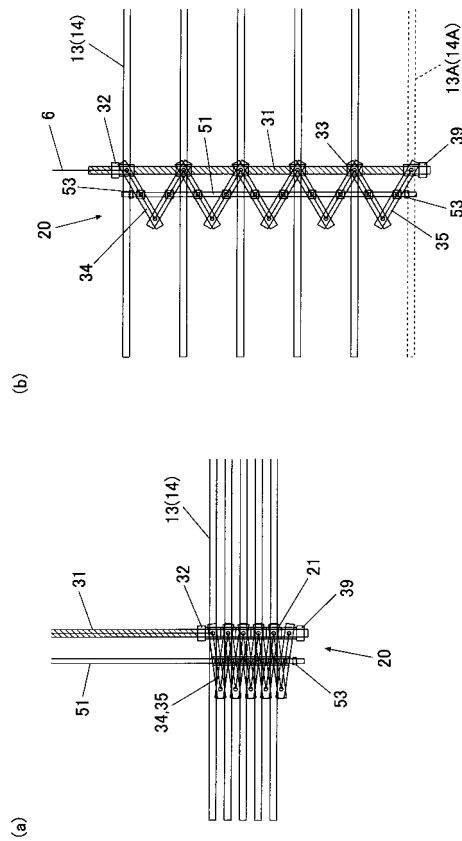
【 図 1 6 】



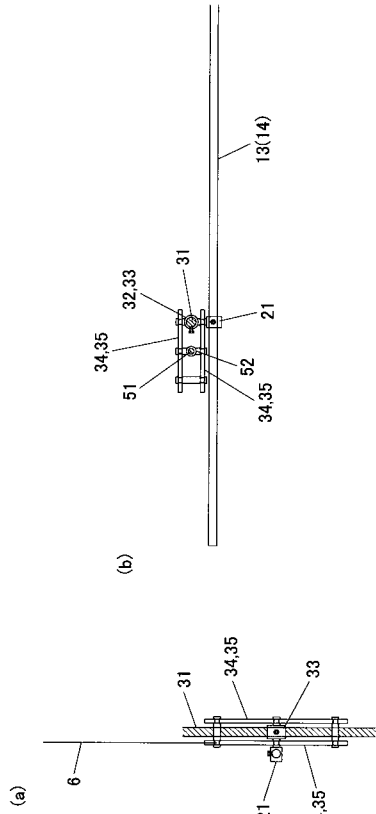
【 図 1 7 】



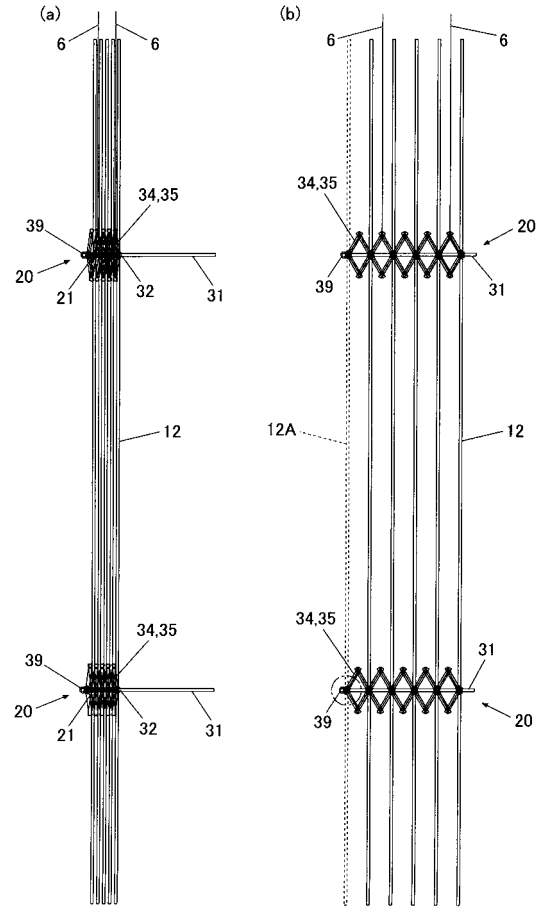
【 図 1 8 】



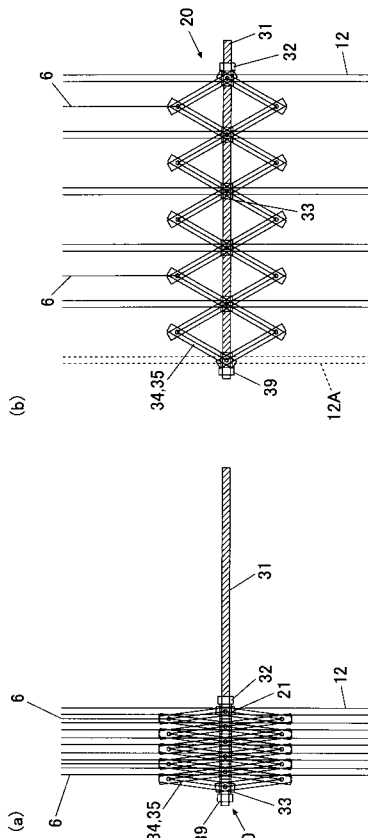
【 図 19 】



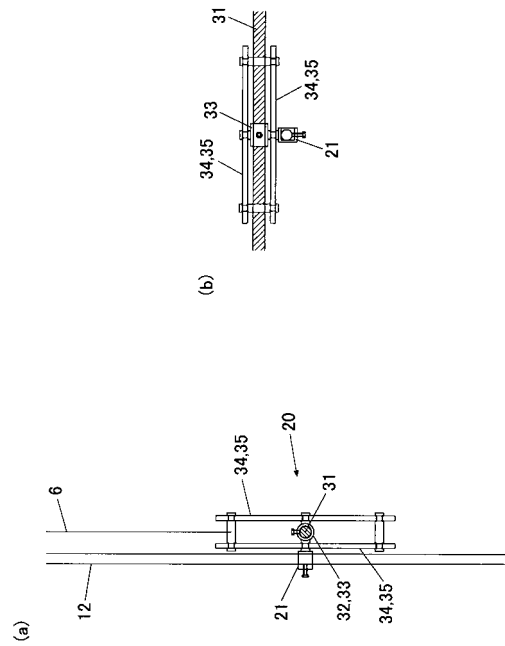
【 図 20 】



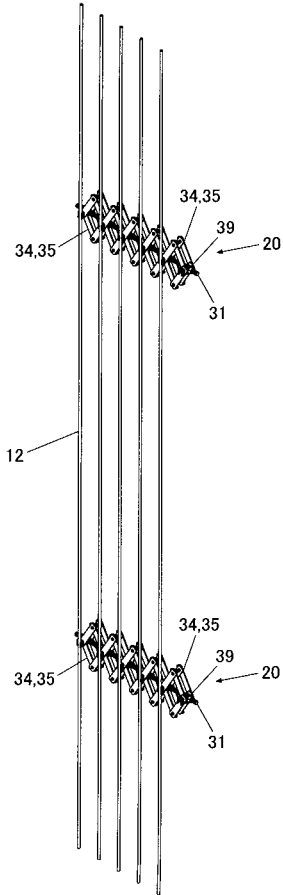
【 図 21 】



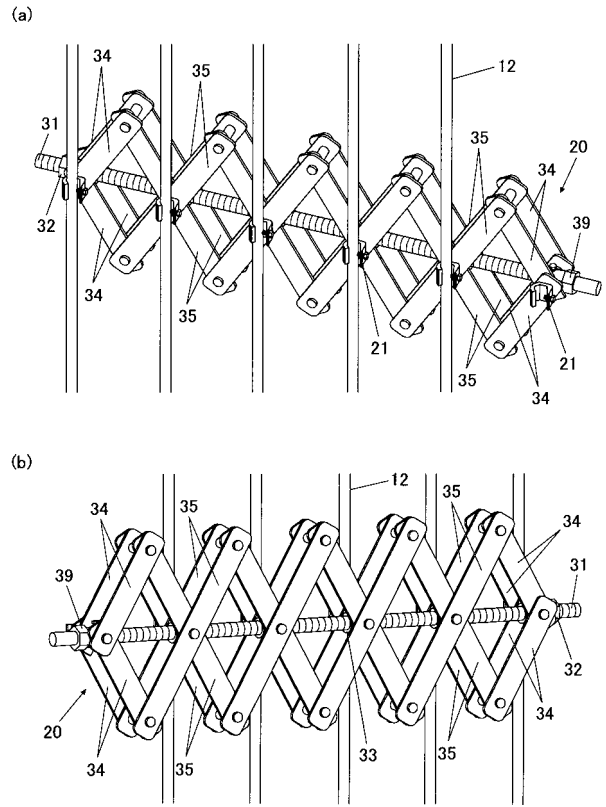
【 図 22 】



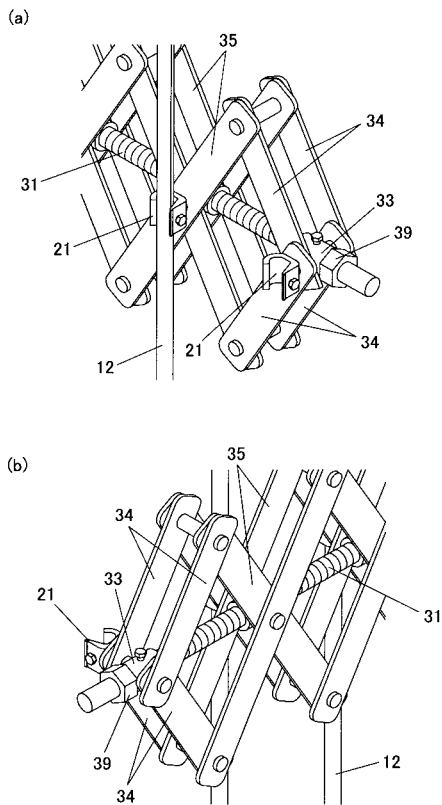
【 図 2 3 】



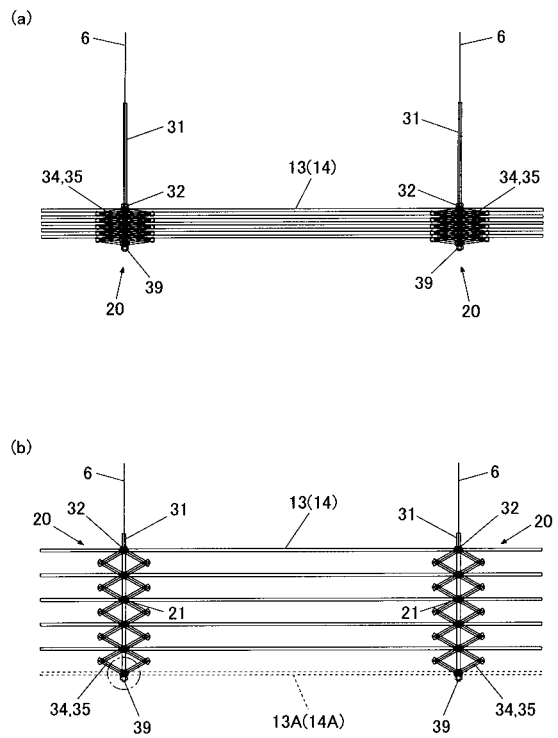
【 図 2 4 】



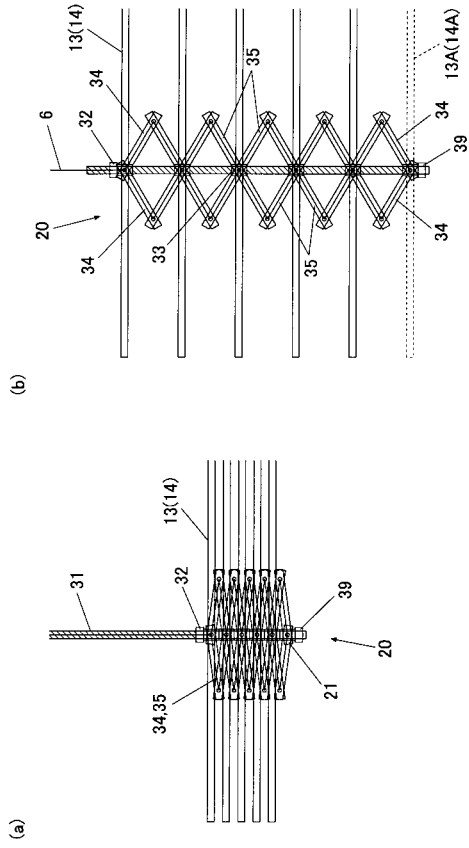
【 図 2 5 】



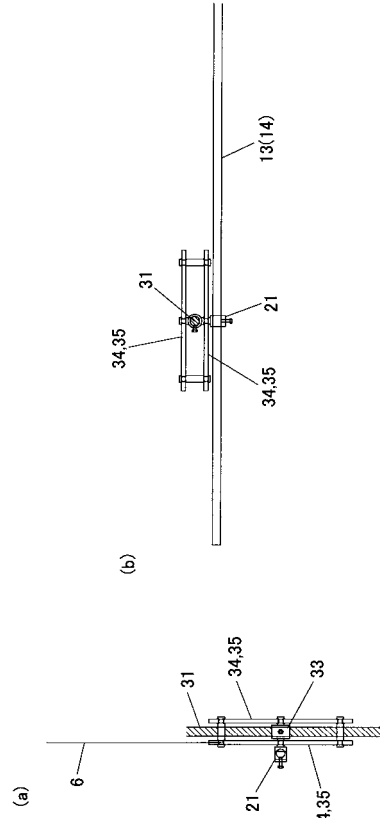
【 図 2 6 】



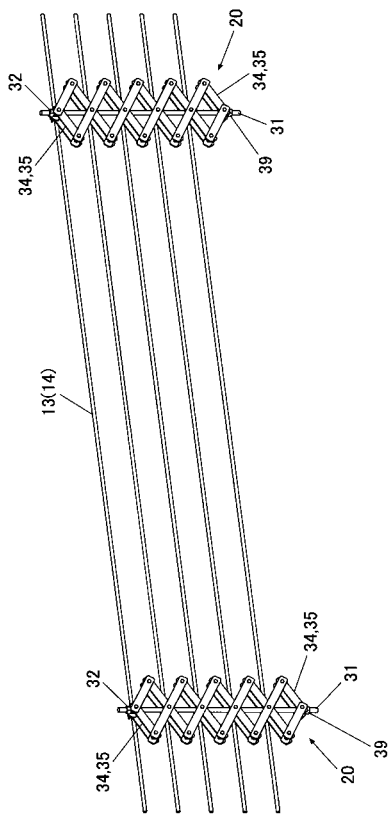
【 図 2 7 】



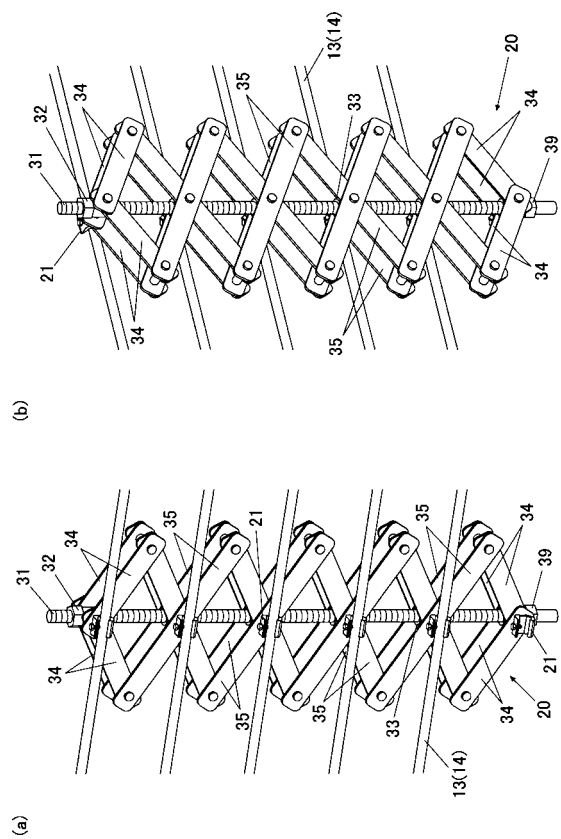
【 図 2 8 】



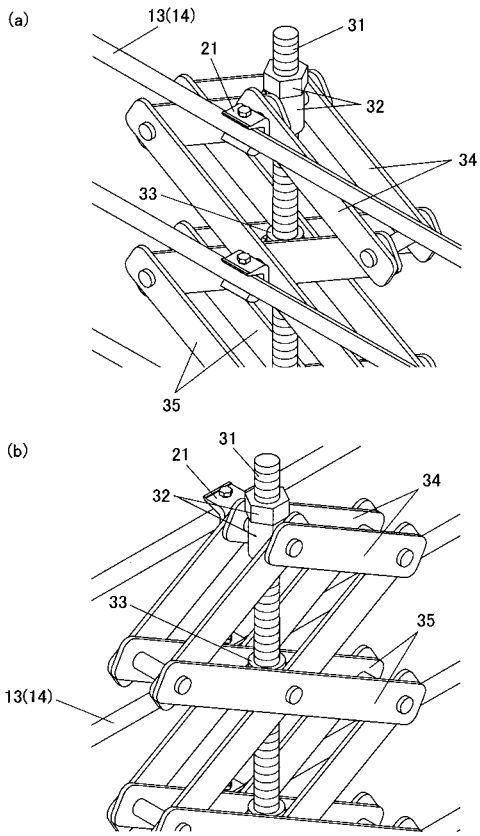
【 図 2 9 】



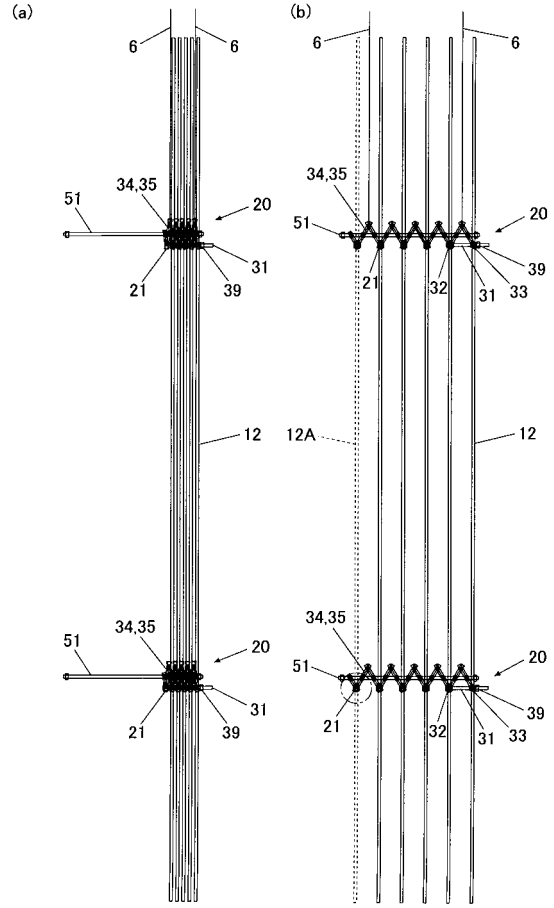
【 図 3 0 】



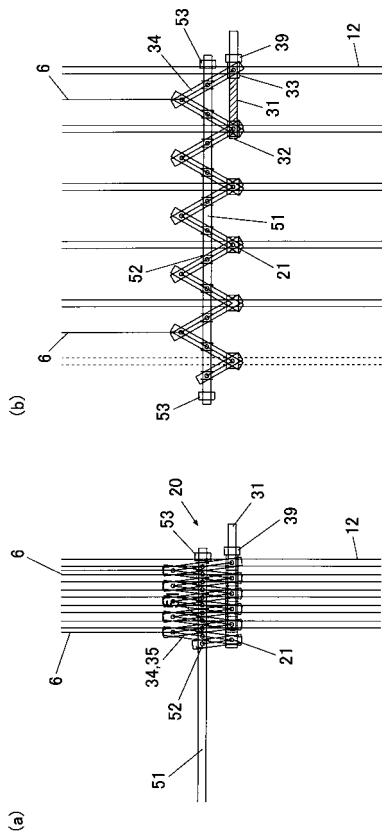
【 図 3 1 】



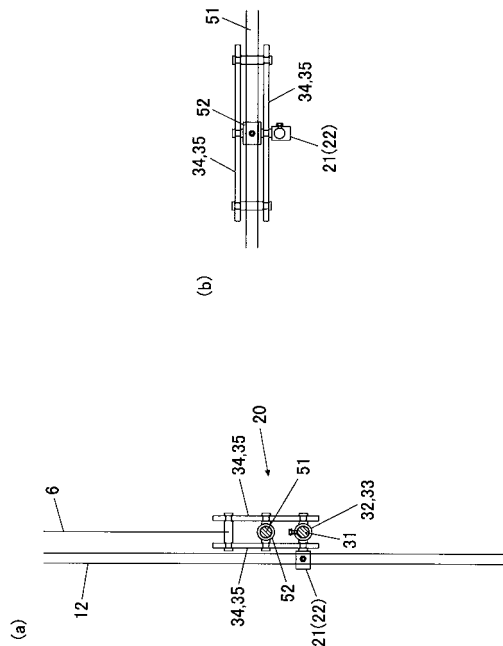
【 図 3 2 】



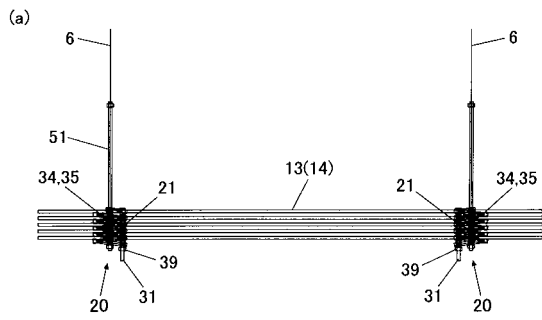
【 図 3 3 】



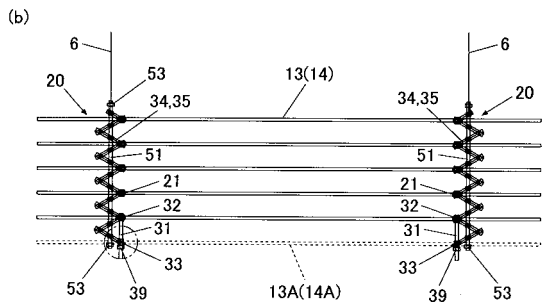
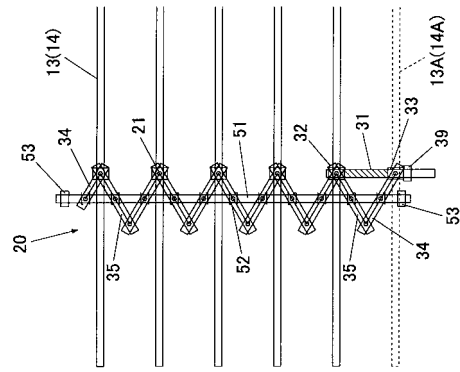
【 図 3 4 】



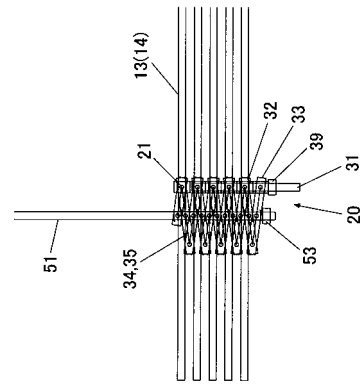
【 図 3 5 】



【 図 3 6 】

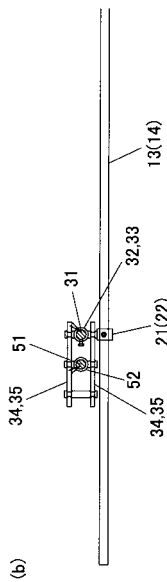


(b)

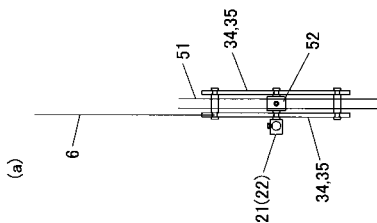
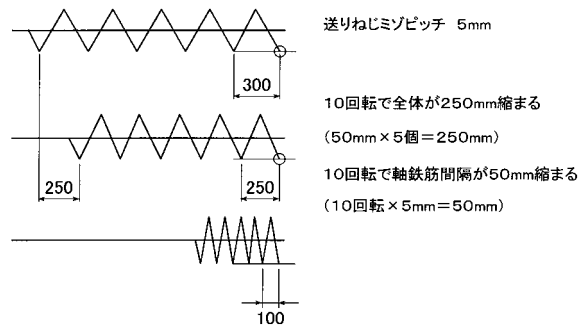


(a)

【 図 3 7 】

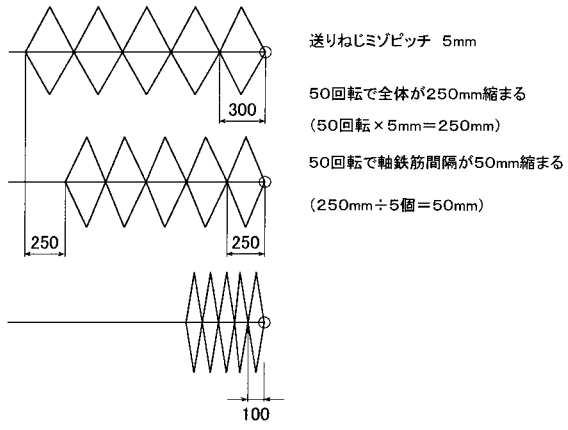


【 図 3 8 】



(a)

【 図 3 9 】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 2E003 AA02 AC02 DA06  
2E174 AA01 AA04 BA01 BA03 CA03 CA16 CA31 CA43 EA03  
2E176 AA11 BB29