

(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2005-231902

(P2005-231902A)

(43) 公開日 平成17年9月2日(2005.9.2)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

**B66B 7/08**  
**B66B 7/02**

F I

B66B 7/08  
B66B 7/02

D  
J

テーマコード (参考)

3F305

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2005-83513 (P2005-83513)  
(22) 出願日 平成17年3月23日 (2005.3.23)  
(62) 分割の表示 特願平11-521441の分割  
原出願日 平成10年3月23日 (1998.3.23)

(71) 出願人 000006013  
三菱電機株式会社  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
(74) 代理人 100057874  
弁理士 曾我 道照  
(74) 代理人 100110423  
弁理士 曾我 道治  
(74) 代理人 100084010  
弁理士 古川 秀利  
(74) 代理人 100094695  
弁理士 鈴木 憲七  
(74) 代理人 100111648  
弁理士 梶並 順

最終頁に続く

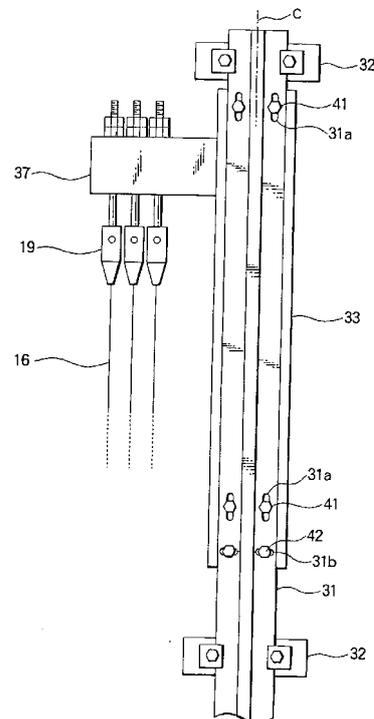
(54) 【発明の名称】 エレベータのロープ支持装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 ガイドレールに作用する曲げモーメントを小さくすることができるエレベータのロープ支持装置を提供する。

【解決手段】 柱状体33は、その上下両端部に設けられた第1及び第2の支点体41, 42を介してガイドレール31に取り付けられている。柱状体33には、ロープ端固定部材37が溶接等により固定されている。ロープ端固定部材37には、複数本のロープ16の端部がそれぞれ締結具19を介して固定されている。第1の支点体41は、ガイドレール31の中心軸Cに垂直な方向の荷重のみをガイドレール31に伝える。第2の支点体42は、ガイドレール31の中心軸Cに平行な方向の荷重のみをガイドレール31に伝える。

【選択図】 図4



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

昇降路内に設置されたガイドレールに沿って延び、上記ガイドレールに取り付けられている柱状体、

この柱状体に固定され、かご及び釣合重りの少なくともいずれか一方を昇降路内に吊り下げているロープを支持するロープ支持部材、及び

上記柱状体と上記ガイドレールとの間にそれぞれ設けられ、上記柱状体から上記ガイドレールに荷重を伝えるための互いに距離をおいて配置される複数の支点体を備え、

上記支点体は、上記ガイドレールの中心軸に垂直な方向の荷重のみを上記ガイドレールに伝える第 1 の支点体と、上記ガイドレールの中心軸に平行な方向の荷重のみを上記ガイドレールに伝える第 2 の支点体とを有しているエレベータのロープ支持装置。 10

## 【請求項 2】

上記第 1 の支点体は、上記柱状体との間に上記ガイドレールを挟持するレールクリップを有している請求項 1 記載のエレベータのロープ支持装置。

## 【請求項 3】

上記第 1 の支点体は、上記ガイドレールの両側部に当接するように上記柱状体に固定されている支点部材を有している請求項 1 記載のエレベータのロープ支持装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

20

## 【0001】

この発明は、かご又は釣合重りを昇降路内に吊り下げるためのロープを昇降路内に支持するためのエレベータのロープ支持装置に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

図 10 は従来のエレベータの一例を示す構成図である。図において、昇降路 1 は、鉄骨構造体 2 により構築されている。また、昇降路 1 の底部に隣接して機械室 3 が構築されている。鉄骨構造体 2 の上部に位置する梁 4, 5 には、綱止め梁 6, 7 が取り付けられている。綱止め梁 6, 7 には、回転自在の返し車 8, 9 が設けられている。

## 【0003】

30

機械室 3 内には、綱車 11 を有する巻上機 10 が設置されている。また、機械室 3 内には、回転自在のそらせ車 12, 13 が設けられている。かご 14 及び釣合重り 15 を昇降路 1 内に吊り下げるためのロープ 16 は、綱車 11 に巻き掛けられ、そらせ車 12, 13 を経て返し車 8, 9 で転向され、かご 14 及び釣合重り 15 に設けられた吊り車 17, 18 の下側を通されている。ロープ 16 の両端部は、締結具 19 を介して綱止め梁 6, 7 にそれぞれ固定されている。

## 【0004】

このようなエレベータでは、巻上機 10 の駆動力により綱車 11 が正逆方向に回転され、これによりかご 14 及び釣合重り 15 が昇降路 1 内で交互に昇降される。

## 【0005】

40

図 10 の例では、鉄骨構造体 2 により昇降路 1 が構築されているが、昇降路がコンクリートにより構成されている場合、綱止め梁の両端部を支持するための凹部又は凸部が昇降路壁に設けられる。そして、凹部又は凸部の肩部に綱止め梁の両端部が固定される。

## 【0006】

しかし、上記のような従来エレベータでは、綱止め梁 6, 7 を支持するための梁 4, 5、又は凹凸部を設ける必要があり、特にコンクリート構造の場合には、建物の設計施工業者とエレベータ業者との間で打ち合わせを行い、昇降路壁に凹凸部を設けるための追加工事を行う必要があった。このため、建築工事期間が長くなるとともに、建築コストも高くなってしまふ。

## 【0007】

50

これに対し、例えば発明協会公開技法 90 - 9351 号には、ロープの端部が固定された部材が、かご又は釣合重りの昇降を案内するガイドレールに取り付けられるロープ端固定装置が示されている。

【0008】

図 11 は従来のロープ端固定装置の一例を示す正面図である。図において、昇降路内には、かご又は釣合重りの昇降を案内するガイドレール 21 が複数のレールブラケット 22 を介して固定されている。ガイドレール 21 には、例えばボルト・ナットを有する複数の支点体 23 を介してロープ端固定部材 24 が固定されている。ロープ端固定部材 24 には、複数本のロープ 16 の端部がそれぞれ締結具 19 を介して固定されている。

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

このように、支点体 23 及びロープ端固定部材 24 を有するロープ端固定装置では、ロープ 16 の端部に作用する張力  $T$  がガイドレール 21 の断面中心軸  $C$  に対して偏心しているため、ガイドレール 21 に曲げモーメントが作用する。このため、ガイドレール 21 の断面積を大きくしたり、レールブラケット 22 の配置間隔を小さくしたりして、曲げモーメントによるガイドレール 21 の変形を防止する必要があり、製造コスト及び据付コストが増大する。

【0010】

この発明は、上記のような問題点を解決することを課題としてなされたものであり、ガイドレールに作用する曲げモーメントを小さくすることができるエレベータのロープ支持装置を得ることを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0011】

この発明に係るエレベータのロープ支持装置は、昇降路内に設置されたガイドレールに沿って延び、ガイドレールに取り付けられている柱状体、この柱状体に固定され、かご及び釣合重りの少なくともいずれか一方を昇降路内に吊り下げているロープを支持するロープ支持部材、及び柱状体とガイドレールとの間にそれぞれ設けられ、柱状体からガイドレールに荷重を伝えるための互いに距離をおいて配置される複数の支点体を備え、支点体は、ガイドレールの中心軸に垂直な方向の荷重のみをガイドレールに伝える第 1 の支点体と、ガイドレールの中心軸に平行な方向の荷重のみをガイドレールに伝える第 2 の支点体とを有している。

30

【発明の効果】

【0012】

この発明のエレベータのロープ支持装置は、ガイドレールに作用する曲げモーメントを小さくすることができる。また、最大曲げモーメントが作用する位置と圧縮荷重が作用する位置とがずれ、曲げモーメントと圧縮荷重とによりガイドレールに発生する合成応力を小さくすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

40

以下、この発明を実施するための最良の形態について、図面を参照して説明する。

実施の形態 1 .

図 1 はこの発明の実施の形態 1 によるエレベータのロープ支持装置を示す正面図、図 2 は図 1 の I I - I I 線断面図、図 3 は図 1 の装置の要部を示す右側面図である。

【0014】

図において、昇降路内には、かご（図示せず）又は釣合重り（図示せず）の昇降を案内するガイドレール 31 が複数のレールブラケット 32 を介して固定されている。ガイドレール 31 に沿って延びる断面 C 字状の柱状体 33 は、その上下両端部に設けられた複数の支点体 34 を介してガイドレール 31 に取り付けられている。支点体 34 は、ガイドレール 31 及び柱状体 33 を貫通するボルト 35、及びボルト 35 に螺着されたナット 36 を

50

有している。

【0015】

柱状体33には、柱状体33に対して垂直な方向へ延びるロープ支持部材としての断面C字状のロープ端固定部材37が溶接等により固定されている。ロープ端固定部材37には、複数本のロープ16の端部がそれぞれ締結具19を介して固定されている。

また、柱状体33は、ガイドレールの曲げ強度よりも高い曲げ強度を有している。

【0016】

このようなロープ支持装置では、ロープ16に作用する張力の作用中心がガイドレール31の中心軸Cと一致していないため、偏心荷重による曲げモーメントがロープ端固定部材37を介して柱状体33に作用する。この曲げモーメントは、支点体34を介してガイドレール31に伝えられるが、柱状体33の上下両端部の支点体34が互いに十分な距離をおいて配置されているため、支点体34に発生するレール中心軸Cに垂直な方向(図1の左右方向)の荷重である支点反力は小さくなり、支点反力がガイドレール31に作用することによりガイドレール31に加わる曲げモーメントは、柱状体33に作用する曲げモーメントよりも小さくなる。

10

【0017】

また、柱状体33に作用する曲げモーメントは、図11に示した従来の装置でガイドレール21に作用する曲げモーメントと同等であるが、柱状体33の曲げ強度をガイドレール31のみの曲げ強度よりも高くすることにより、ロープ支持装置として十分な強度を確保できるため、ガイドレール21のサイズは大きくする必要がなく、レールブラケット32の間隔を大きくとることができる。さらに、ロープ端に作用する張力を大きくとることができる。

20

【0018】

また、ガイドレール31及び柱状体33を貫通する支点体34を用いているため、柱状体33をガイドレール31に容易に取り付けることができ、製造コストを低減できるとともに、据付時間を短縮することができる。

さらに、支点体34をレールブラケット32の近傍に配置することにより、支点体34からの荷重によりガイドレール31に撓みが生じるのが防止される。

【0019】

実施の形態2.

30

次に、図4はこの発明の実施の形態2によるエレベータのロープ支持装置を示す正面図である。図において、ガイドレール31には、中心軸Cと平行な方向に沿って延びる複数の第1の長穴31aと、中心軸Cに垂直な方向に沿って延びる複数の第2の長穴31bとが設けられている。

【0020】

柱状体33の上下両端部には、第1の長穴31aを貫通して柱状体33をガイドレール31に取り付ける複数の第1の支点体41が設けられている。これらの第1の支点体41は、ガイドレール31の中心軸Cに垂直な方向の荷重のみをガイドレール31に伝える。

【0021】

柱状体33の下端部には、第2の長穴31bを貫通して柱状体33をガイドレール31に取り付ける複数の第2の支点体42が設けられている。これらの第2の支点体42は、ガイドレール31の中心軸Cに平行な方向の荷重のみをガイドレール31に伝える。他の構成は、実施の形態1と同様である。

40

【0022】

このようなロープ支持装置では、柱状体33の上下両端部の第1の支点体41が互いに十分な距離をおいて配置されているため、第1の支点体41に発生する支点反力は小さくなり、支点反力がガイドレール31に作用することによりガイドレール31に加わる曲げモーメントが小さくなる。また、第2の支点体42は中心軸Cに平行な方向の荷重のみを支持するため、曲げモーメントを支持する支点反力は第1の支点体41のみに生じる。このため、ガイドレール31に作用する曲げモーメントは、第1の支点体41の位置におい

50

て最大となる。一方、圧縮荷重は、ガイドレール 3 1 の第 2 の支点体 4 2 よりも下の部分に作用する。

#### 【 0 0 2 3 】

従って、ガイドレール 3 1 において、最大曲げモーメントが作用する位置と圧縮荷重が作用する位置とがずれ、曲げモーメントと圧縮荷重とによりガイドレール 3 1 に発生する合成応力を小さくすることができる。これにより、ガイドレール 3 1 のサイズを小さくすることができるとともに、レールブラケット 3 2 の配置間隔を大きくすることができる。また、ロープ端に作用する張力を大きくとることができる。

#### 【 0 0 2 4 】

実施の形態 3 .

次に、図 5 はこの発明の実施の形態 3 によるエレベータのロープ支持装置を示す正面図である。図において、上下に隣接したガイドレール 3 1 A , 3 1 B は、レール接続体 4 3 により互いに接続固定されている。レール接続体 4 3 は、複数本のボルト 4 4 によりガイドレール 3 1 A の下端部及びガイドレール 3 1 B の上端部に固定されている。柱状体 3 3 の下端部は、レール接続体 4 3 の上端部に当接している。

10

#### 【 0 0 2 5 】

また、柱状体 3 3 は、その上下両端部に配置された複数の支点体 4 5 によりガイドレール 3 1 に取り付けられている。支点体 4 5 は、柱状体 3 3 との間にガイドレール 3 1 を挟持するレールクリップ 4 6 と、レールクリップ 4 6 を締め付けるボルト 4 7 とを有している。また、支点体 4 5 は、ガイドレール 3 1 の中心軸 C に垂直な方向の荷重のみをガイド

20

#### 【 0 0 2 6 】

このようなロープ支持装置では、柱状体 3 3 の上下両端部の支点体 4 5 が互いに十分な距離をおいて配置されているため、支点体 4 5 に発生する支点反力は小さくなり、支点反力がガイドレール 3 1 に作用することによりガイドレール 3 1 に加わる曲げモーメントが小さくなる。また、柱状体 3 3 からガイドレール 3 1 に作用する中心軸 C に平行な方向への荷重がレール接続体 4 3 により支持されるため、中心軸 C に平行な方向への荷重をガイドレール 3 1 に伝えるための支点体は不要となる。また、レールクリップ 4 6 を有する支点体 4 5 を用いたので、ガイドレール 3 1 に穴を設ける必要がなく、ガイドレール 3 1 の加工時間を短縮できるとともに、ガイドレール 3 1 の曲げ強度を高めることができる。

30

#### 【 0 0 2 7 】

さらに、ガイドレール 3 1 において、最大曲げモーメントが作用する位置と圧縮荷重が作用する位置とをずれるので、曲げモーメントと圧縮荷重とによりガイドレール 3 1 に発生する合成応力を小さくすることができる。従って、ガイドレール 3 1 のサイズを小さくすることができるとともに、レールブラケット 3 2 の配置間隔を大きくすることができる。また、ロープ端に作用する張力を大きくとることができる。

#### 【 0 0 2 8 】

実施の形態 4 .

次に、図 6 はこの発明の実施の形態 4 によるエレベータのロープ支持装置を示す正面図、図 7 は図 6 の V I I - V I I 線断面図である。図において、ガイドレール 3 1 には、柱状体 3 3 からの中心軸 C に平行な方向への荷重のみを支持する支持部材 5 1 が複数本のボルト 5 2 により固定されている。支持部材 5 1 の上端部には、柱状体 3 3 の下端部が当接している。

40

#### 【 0 0 2 9 】

柱状体 3 3 は、複数のレールクリップ 5 3 によりガイドレール 3 1 に取り付けられている。柱状体 3 3 の上下両端部には、ガイドレール 3 1 の両側部に当接する支点体としての複数の支点部材 5 4 がそれぞれ固定されている。支点部材 5 4 は、中心軸 C に垂直な方向への荷重のみを柱状体 3 3 からガイドレール 3 1 に伝える。また、この例では、中心軸 C に垂直な方向への荷重をガイドレール 3 1 に伝えるのは支点部材 5 4 であり、レールクリップ 5 3 は、ガイドレール 3 1 から柱状体 3 3 が図 7 の上方へ外れるのを阻止している。

50

他の構成は、実施の形態 1 と同様である。

【0030】

このようなロープ支持装置では、柱状体 33 の上下両端部の支点部材 54 が互いに十分な距離をおいて配置されているため、支点部材 54 に発生する支点反力は小さくなり、支点反力がガイドレール 31 に作用することによりガイドレール 31 に加わる曲げモーメントが小さくなる。また、実施の形態 3 で示したようなレール接続体 43 が柱状体 33 の近傍にない場合にも、柱状体 33 からガイドレール 31 に作用する中心軸 C に平行な方向への荷重を支持部材 53 で受けることができる。さらに、柱状体 33 をガイドレール 31 に取り付けるためのレールクリップ 53 とは別に、中心軸 C に平行な方向への荷重のみをガイドレール 31 に伝えるために、断面積や形状を自由に設計できる支点部材 54 を柱状体 33 に固定したので、支点部材 54 の強度を十分に確保することができる。

10

【0031】

また、ガイドレール 31 に穴を設ける必要がなく、ガイドレール 31 の加工時間を短縮できるとともに、ガイドレール 31 の曲げ強度を高めることができる。さらに、ガイドレール 31 において、最大曲げモーメントが作用する位置と圧縮荷重が作用する位置とがずれるため、曲げモーメントと圧縮荷重とによりガイドレール 31 に発生する合成応力を小さくすることができる。従って、ガイドレール 31 のサイズを小さくできるとともに、レールブラケット 32 の配置間隔を大きくすることができる。また、ロープ端に作用する張力を大きくとることができる。

【0032】

20

実施の形態 5 .

次に、図 8 はこの発明の実施の形態 5 によるエレベータのロープ支持装置を示す正面図である。上記実施の形態では、ロープ支持部材としてロープ 16 の端部が固定されるロープ端固定部材 37 を示したが、この実施の形態 5 では、ロープ支持部材として返し車支持部材 55 が柱状体 33 に固定されている。返し車支持部材 55 には、返し車 56 が取り付けられており、返し車 56 にはロープ 16 が巻き掛けられている。

【0033】

このような装置によっても、上記各実施の形態と同様に、ロープ 16 の張力によりガイドレール 31 に作用する曲げモーメントを小さくして、ガイドレール 31 のサイズを小さくするとともに、レールブラケット 32 の間隔を大きくすることができる。

30

【0034】

実施の形態 6 .

なお、図 2 ではロープ端固定部材 37 が柱状体 33 のガイドレール取付面の反対面（裏面）に取り付けた例を示したが、図 9 に示すように、柱状体 33 の側面に取り付けてもよい。また、上記実施の形態では、柱状体 33 の上部にロープ端固定部材 37 を取り付けたが、柱状体 33 の高さ方向の中央部や下部に取り付けてもよい。

【0035】

また、上記実施の形態では、柱状体 33 の断面形状を略 C 字形としたが、これに限定されるものではなく、例えば筒状としてもよい。また、中実の柱状とすることも可能ではあるが、中空とする方が軽量化の点で好適である。

40

さらに、上記実施の形態では、ロープ端固定部材 37 を柱状体 33 に溶接により固定したが、ボルト等により固定してもよく、また例えば鋼材を折曲加工することにより柱状体にロープ端固定部材を一体的に設けてもよい。

【0036】

さらにまた、図 4 に示した実施の形態 2 の第 1 の支点体 41 の代わりに、図 5 の支点体 45 や図 6 の支点部材 54 を用いてもよい。

また、上記のようなロープ支持装置には、エレベータの終点スイッチや调速機の取付腕などを搭載することも可能である。

【0037】

さらに、上記実施の形態では T 形断面を持つガイドレール 31 に柱状体 33 を取り付け

50

たが、ガイドレールの種類はこれに限定されるものではなく、例えば鋼板を折り曲げて成形したガイドレールであってもよい。

さらにまた、上記実施の形態 1 では、ボルトを有する支点体 3 4 を用いたが、例えば柱状体をガイドレールに溶接し、溶接部を支点体としてもよい。

また、上記実施の形態 4 では、ボルト 5 2 により支持部材 5 1 をガイドレール 3 1 に固定したが、溶接により固定してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図 1】この発明の実施の形態 1 によるエレベータのロープ支持装置を示す正面図である。

10

【図 2】図 1 の I I - I I 線断面図である。

【図 3】図 1 の装置の要部を示す右側面図である。

【図 4】この発明の実施の形態 2 によるエレベータのロープ支持装置を示す正面図である。

【図 5】この発明の実施の形態 3 によるエレベータのロープ支持装置を示す正面図である。

【図 6】この発明の実施の形態 4 によるエレベータのロープ支持装置を示す正面図である。

【図 7】図 6 の V I I - V I I 線断面図である。

【図 8】この発明の実施の形態 5 によるエレベータのロープ支持装置を示す正面図である。

20

【図 9】この発明の実施の形態 6 によるエレベータのロープ支持装置の断面図である。

【図 10】従来のエレベータの一例を示す構成図である。

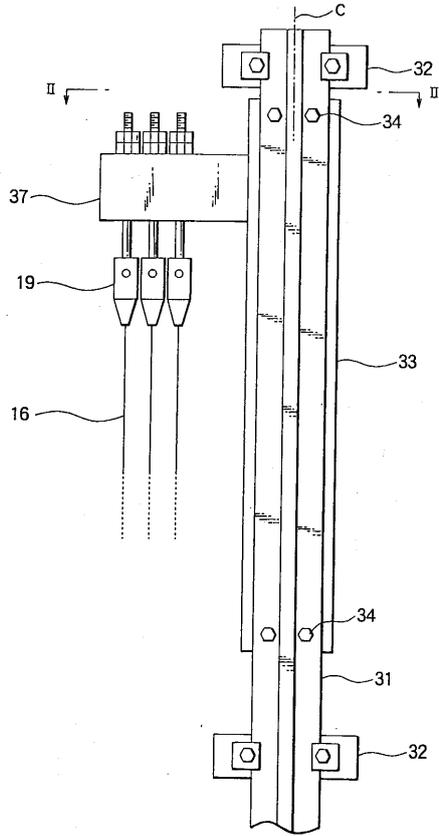
【図 11】従来のエレベータのロープ端固定装置の一例を示す正面図である。

【符号の説明】

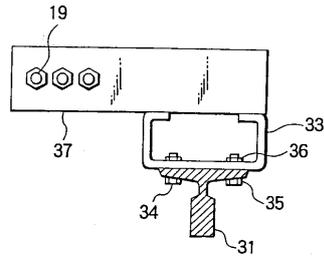
【0039】

1 6 ロープ、3 1 ガイドレール、3 3 柱状体、3 7 ロープ端固定部材（ロープ支持部材）、4 1 第 1 の支点体、4 2 第 2 の支点体、4 6 , 5 3 レールクリップ、5 4 支点部材。

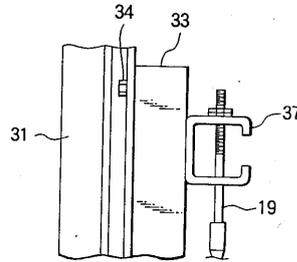
【 図 1 】



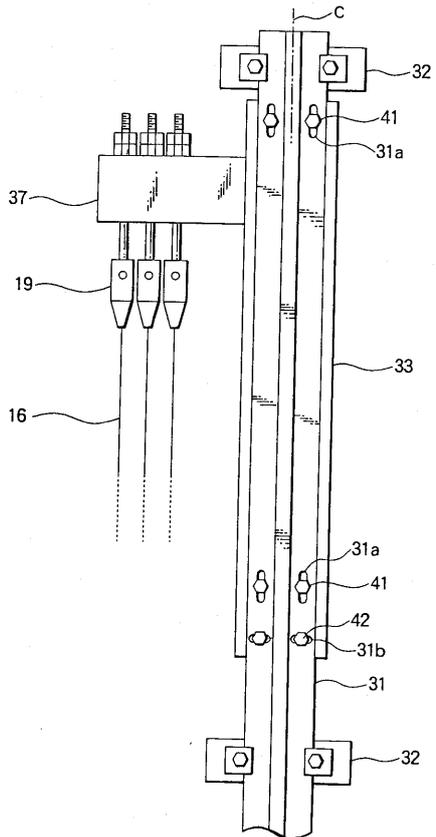
【 図 2 】



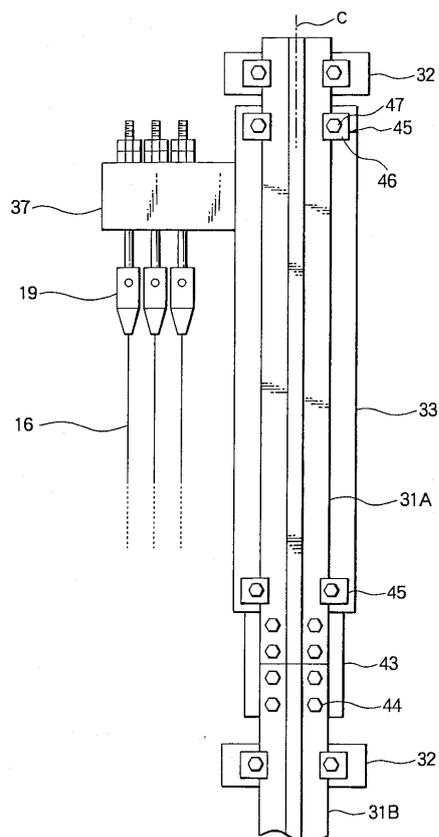
【 図 3 】



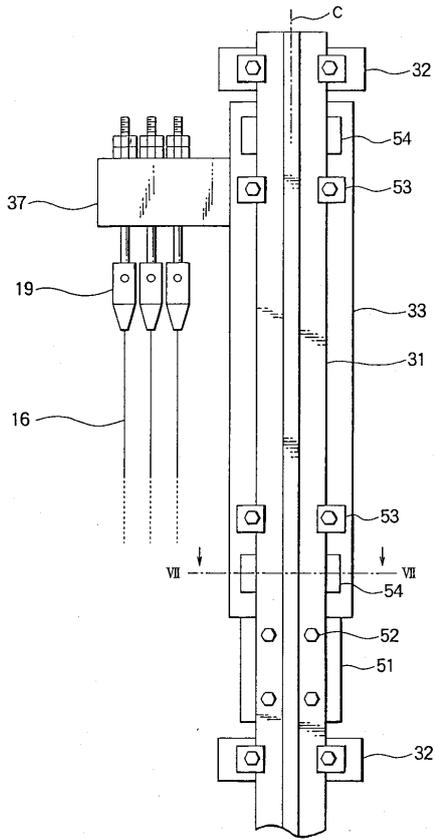
【 図 4 】



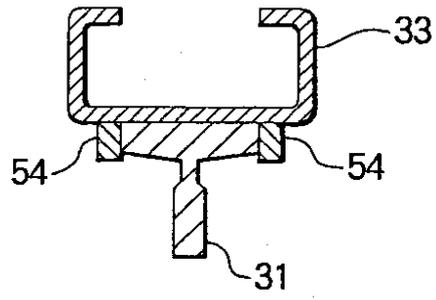
【 図 5 】



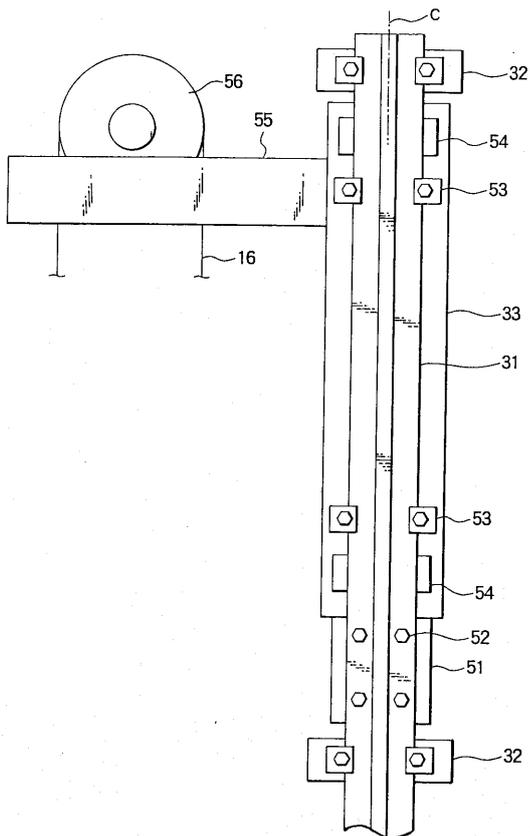
【 図 6 】



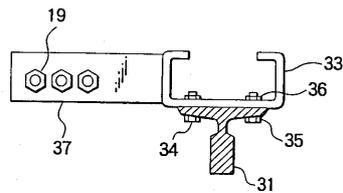
【 図 7 】



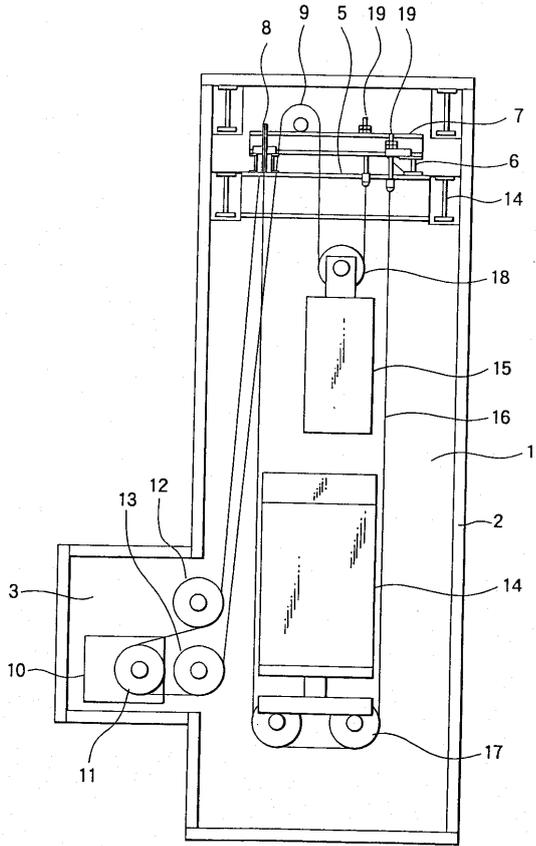
【 図 8 】



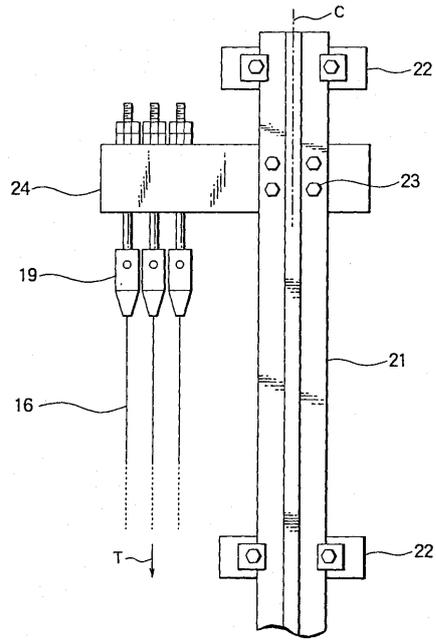
【 図 9 】



【図 10】



【図 11】



---

フロントページの続き

(72)発明者 安藤 英司

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

Fターム(参考) 3F305 BB02 BC04 BD01