

(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2012-26257  
(P2012-26257A)

(43) 公開日 平成24年2月9日(2012.2.9)

(51) Int.Cl.  
E04G 21/14 (2006.01)

F 1  
E 0 4 G 21/14

テーマコード (参考)  
2 E 1 7 4

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2011-49625 (P2011-49625)  
(22) 出願日 平成23年3月7日(2011.3.7)  
(31) 優先権主張番号 特願2010-143873 (P2010-143873)  
(32) 優先日 平成22年6月24日(2010.6.24)  
(33) 優先権主張国 日本国(JP)

(71) 出願人 000002299  
清水建設株式会社  
東京都港区芝浦一丁目2番3号  
(74) 代理人 100064908  
弁理士 志賀 正武  
(74) 代理人 100108578  
弁理士 高橋 詔男  
(74) 代理人 100089037  
弁理士 渡邊 隆  
(74) 代理人 100146835  
弁理士 佐伯 義文  
(72) 発明者 廣瀬 豊  
東京都港区芝浦一丁目2番3号 清水建設  
株式会社内

最終頁に続く

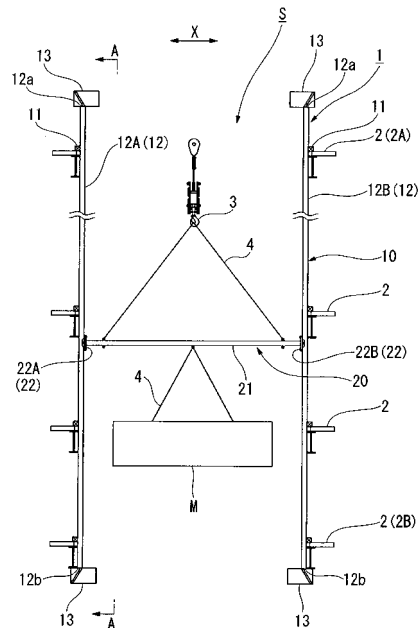
(54) 【発明の名称】 揚重用ガイド装置およびこれを用いた揚重方法

(57) 【要約】

【課題】 小さな躯体開口内を揚重する際に、資材が躯体と当たらないように揚重することができる。

【解決手段】 開口 S の躯体 2 側に互いに対向して配置されそれぞれが上下方向に延びる一対のガイドレール 1 2 A、1 2 B と、長さ方向の両端に設けられたガイド部 2 2 A、2 2 B をガイドレール 1 2 A、1 2 B に摺動可能に係合させ、ガイドレール 1 2 A、1 2 B に沿って開口 S 内で上下方向に案内される移動式吊り梁 2 0 とを備え、移動式吊り梁 2 0 が揚重機によって吊り下げられるとともに、資材 M を吊り下げ可能に設け、ガイドレール 1 2 の上下端部 1 2 a、1 2 b には、ガイド部 2 2 A、2 2 B をガイドレール 1 2 に係合させるように案内する誘導体 1 3 を設けるようにした。

【選択図】 図 1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

建物の躯体に設けられる開口を利用し、揚重機によって資材を揚重するための揚重用ガイド装置であって、

前記開口の躯体側に互いに対向して配置されそれぞれが上下方向に延びる一对のガイドレールと、

長さ方向の両端に設けられたガイド部を前記ガイドレールに摺動可能に係合させ、該ガイドレールに沿って前記開口内で上下方向に案内される移動式吊りビームと、

を備え、

前記移動式吊りビームは、前記揚重機によって吊り下げられるとともに、前記資材を吊り下げ可能に設けられていることを特徴とする揚重用ガイド装置。

10

## 【請求項 2】

前記ガイドレールの上下端部のうち少なくとも上端には、前記ガイド部を前記ガイドレールに係合させるように案内する誘導部が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の揚重用ガイド装置。

## 【請求項 3】

前記移動式吊りビームの上方に配置されるとともに、前記揚重機に直接吊り下げられる上部ビームと、

前記移動式吊りビームの下方に配置されるとともに、前記資材を直接吊り下げるフックを有する下部ビームと、

20

を備え、

前記上部ビームと前記下部ビームとが連結ワイヤーによって接続され、

前記移動式吊りビームは、前記連結ワイヤーを上下方向に移動可能に挿通させるとともに、前記ガイドレールの所定位置で荷重を預けることが可能に設けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の揚重用ガイド装置。

## 【請求項 4】

前記下部ビームは、前記移動式吊りビームの下面側に係合可能に設けられていることを特徴とする請求項 3 に記載の揚重用ガイド装置。

## 【請求項 5】

建物の躯体に設けられる開口を利用し、揚重機によって資材を揚重する揚重用ガイド装置を用いた揚重方法であって、

30

前記開口の躯体側に互いに対向して配置されそれぞれが上下方向に延びる一对のガイドレールに移動式吊りビームの長さ方向の両端に設けられたガイド部を摺動可能に係合させる工程と、

該移動式吊りビームを前記ガイドレールに沿って前記開口内を下降させる工程と、

前記移動式吊りビームを前記ガイドレールの所定位置、或いはガイドレールより下方の所定位置で停止させ、その移動式吊りビームに前記資材を吊り下げる工程と、

前記資材を吊り下げた移動式吊りビームを前記ガイドレールに沿って上昇させる工程と

、

を有することを特徴とする揚重用ガイド装置を用いた揚重方法。

40

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、施工中の建物に設けられ躯体の開口を利用して資材を揚重するための揚重用ガイド装置およびこれを用いた揚重方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、施工中の建物において、トラック等で搬入された資材は、建屋の周りにあるヤードに仮置きされ、クレーンによって作業階まで揚重しているのが一般的であるが、敷地が狭隘で建屋周りにヤードが確保できない場合にあっては、建屋躯体内部に揚重用の開口を

50

設け、資材を建屋内の1階等に仮置きし、その開口を使用して1階に仮置きした資材をクレーンによって揚重している。

ところで、躯体に設けられる開口を利用した揚重方法として、開口にガイドレールを設置し、このガイドレールに沿って資材を案内させて揚重する揚重装置が例えば特許文献1に開示されている。

【0003】

特許文献1は、少なくとも3階層長を有する本体フレームと、この本体フレームの上下端に回動自在に配設されたスプロケットホイール間に張架し本体フレームに沿って同時に駆動される2条のチェーンと、この2条のチェーンに同位置に係止しかつ垂直搬送する部材に合わせて形成した複数種のアタッチメントとを備えた揚重装置について記載したものである。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平7-301001号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来の開口を利用した揚重方法では以下のような問題があった。

すなわち、特許文献1の揚重装置は、揚重する部材の形状に合わせたアタッチメントが必要であり、資材の重量にも制限があることから、決められた数量に限られ、またアタッチメントに合わない他の資材には適用できないという問題があった。

20

そのため、特許文献1では配管や床材などの特定の資材には適用できるが、それ以外の資材或いは機材等の揚重には、従来通り開口内をクレーンによって吊り下げて揚重せざるを得ない現状があった。クレーンによる揚重の場合、吊りワイヤーが長いために、その揚重の途中で資材が振れることになり、躯体内部に設ける開口が揚重する資材の大きさ、形状によっては、躯体に資材が当たるといった問題があることから、その点で改良の余地があった。

【0006】

本発明は、上述する問題点に鑑みてなされたもので、小さな躯体開口内を揚重する際に、資材が躯体と当たらないように揚重することができる揚重用ガイド装置およびこれを用いた揚重方法を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するため、本発明に係る揚重用ガイド装置では、建物の躯体に設けられる開口を利用し、揚重機によって資材を揚重するための揚重用ガイド装置であって、開口の躯体側に互いに対向して配置されそれぞれが上下方向に延びる一対のガイドレールと、長さ方向の両端に設けられたガイド部をガイドレールに摺動可能に係合させ、ガイドレールに沿って開口内で上下方向に案内される移動式吊り梁とを備え、移動式吊り梁は、揚重機によって吊り下げられるとともに、資材を吊り下げ可能に設けられていることを特徴としている。

40

【0008】

また、本発明に係る揚重用ガイド装置を用いた揚重方法では、建物の躯体に設けられる開口を利用し、揚重機によって資材を揚重する揚重用ガイド装置を用いた揚重方法であって、開口の躯体側に互いに対向して配置されそれぞれが上下方向に延びる一対のガイドレールに移動式吊り梁の長さ方向の両端に設けられたガイド部を摺動可能に係合させる工程と、移動式吊り梁をガイドレールに沿って開口内を下降させる工程と、移動式吊り梁をガイドレールの所定位置、或いはガイドレールより下方の所定位置で停止させ、その移動式吊り梁に資材を吊り下げる工程と、資材を吊り下げた移動式吊り梁をガイドレールに沿って上昇させる工程とを有することを特徴としている。

50

## 【0009】

本発明では、躯体の開口を利用した資材の揚重を行う際、揚重機で吊った移動式吊りビームによりさらに資材を吊り、その移動式吊りビームを開口に設けた一对のガイドレールに沿って上下方向に移動させることができる。つまり、移動式吊りビームの両端のガイド部のそれぞれをガイドレール上に摺動可能に係合させることで、横方向の振れや回転が規制され、安定した姿勢を保持したまま移動式吊りビームを上下方向に移動させることができる。そして、資材を移動式吊りビームを介して揚重機により吊り下げることができるので、移動式吊りビームと資材との距離を短くすることができる。そのため、開口における揚重時に姿勢が安定している移動式吊りビームで吊った資材も横方向の振れや回転を抑えた揚重を行うことができ、揚重する資材が開口を形成する躯体に接触したり、衝突して破損するのを防止することができる。

10

## 【0010】

また、本発明に係る揚重用ガイド装置では、ガイドレールの上下端部のうち少なくとも上端には、ガイド部をガイドレールに係合させるように案内する誘導部が設けられていることが好ましい。

## 【0011】

本発明では、移動式吊りビームを揚重機で吊った状態のまま、移動式吊りビームのガイド部がガイドレールの上下端部に設けられる誘導部によって案内されるので、そのガイド部をガイドレールに確実に且つ容易に係合させることができる。そのため、移動式吊りビームをガイドレールに取り付けるときの位置決め作業が不要になり、着脱が容易になる利点がある。

20

## 【0012】

また、本発明に係る揚重用ガイド装置では、移動式吊りビームの上方に配置されるとともに、揚重機に直接吊り下げられる上部ビームと、移動式吊りビームの下方に配置されるとともに、資材を直接吊り下げるフックを有する下部ビームとを備え、上部ビームと下部ビームとが連結ワイヤーによって接続され、移動式吊りビームは、連結ワイヤーを上下方向に移動可能に挿通させるとともに、ガイドレールの所定位置で荷重を預けることが可能に設けられていてもよい。

## 【0013】

この場合、積み込み階で資材を吊り込む際において、移動式吊りビームをガイドレールの所定位置で荷重を預けた状態とし、下部ビームのフックに資材を玉掛けした後、揚重機を巻き上げて上部ビームおよび下部ビームを上昇させると、下部ビームが移動式吊りビームの下面に当接し、さらに移動式吊りビームの荷重が下部ビームに載置した状態で預けられる。そのため、移動式吊りビームがガイドレールに案内されて上昇するので、吊り荷が振れることなく安定した姿勢で下部ビームを移動させることができ、資材が躯体に接触しないようにして揚重することができる。

30

このときの下部ビームが移動式吊りビームの下方で上下方向に移動する場合においては、連結ワイヤーが移動式吊りビームを貫通して水平方向への振れが規制された状態で支持されているので、下部ビームの横振れが抑えられ、資材の姿勢を安定させることができる。

40

## 【0014】

また、移動式吊りビームより下に吊られる資材までの長さを短くすることが可能となるため、タワークレーン等の揚重機が開口に近接して設置されている場合でも、吊り荷（資材）が開口より上方に向けて抜け出る前に移動式吊りビームが揚重機に接触するといった不具合を無くすることができる利点がある。

さらに、動力を用いることなく、玉掛け時と巻き上げ時とで移動式吊りビームより下のワイヤーの長さ寸法を変えることができる。

さらにまた、チェーンブロック等の巻き上げ装置を移動式吊りビームに備える必要がないので、移動式吊りビーム全体の重量を抑えることができ、揚重機の荷重負担を低減することができる。

50

## 【0015】

また、本発明に係る揚重用ガイド装置では、下部ビームは、移動式吊りビームの下面側に係合可能に設けられていることが好ましい。

## 【0016】

これにより、下部ビームを上昇させて移動式吊りビームの荷重を下部ビームに預ける際に、下部ビームを移動式吊りビームの下面側に係合させることで、下部ビームと移動式吊りビームとがずれることなく一体的に設けることができ、下部ビームの横振れをより確実に抑えることができる。

## 【発明の効果】

## 【0017】

本発明の揚重用ガイド装置およびこれを用いた揚重方法によれば、躯体に設けられる開口によって資材を吊った移動式吊りビームをガイドレールに沿って安定した姿勢で上下移動させることができるので、資材が躯体に当たらないようにして揚重することができる。したがって、資材の振れや回転を抑えた揚重が可能となるので、小さな躯体開口であっても、その開口に対応できる資材を大きくすることができ、また資材の重量や形状などの制限範囲を拡大することが可能となり、これにより資材の揚重作業を効率的に且つ安定して行うことができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0018】

【図1】本発明の第1の実施の形態によるガイド装置の構成を示す立面図である。

【図2】図1に示すA-A線矢視図である。

【図3】図1のガイド装置の上部側を拡大した立面図である。

【図4】図1のガイド装置の下部側を拡大した立面図である。

【図5】図4のガイド装置を上から見た図である。

【図6】図3に示すB-B線矢視図である。

【図7】ガイドレールを躯体側から見た図である。

【図8】ガイドレールを開口側から見た図である。

【図9】ガイド部を誘導体内に進入させた状態を示す側断面図である。

【図10】図9のC-C線矢視図である。

【図11】ガイドレールの上端に設けられる誘導体を上から見た図である。

【図12】ガイド部の構成を示す側面図である。

【図13】ガイド部の構成を示す平面図である。

【図14】本発明の第2の実施の形態によるガイド装置の構成を示す立面図である。

【図15】下部ビームと移動式吊りビームの詳細な構成を示す斜視図である。

【図16】(a)、(b)は、図14のガイド装置を用いた揚重工程を示す図である。

【図17】(a)、(b)は、図16(b)に続くガイド装置を用いた揚重工程を示す図である。

【図18】本発明の第3の実施の形態による下部吊り治具を示す斜視図である。

【図19】変形例による下部吊り治具を示す斜視図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0019】

以下、本発明の実施の形態による揚重用ガイド装置およびこれを用いた揚重方法について、図面に基づいて説明する。

## 【0020】

(第1の実施の形態)

図1および図2に示すように、本第1の実施の形態による揚重用ガイド装置(以下、単に「ガイド装置1」という)は、建築中の建屋躯体に揚重用の開口Sを設け、その開口Sを使用して資材Mを建物上層に設置したクレーン等の揚重機によって揚重する場合に適用されている。

## 【0021】

ここで、図 1 および図 2 において、符号 2 は各階の床スラブ（躯体）を示しており、施工時の最上階を符号 2 A とし、開口 S を構成する最下階を符号 2 B とする。つまり、各階の躯体 2 には、平面視で同じ位置に上下方向に連続する平面視矩形の開口 S が設けられている。

そして、開口 S 内を吊上げられる資材 M は、前記揚重機の吊り治具 3 によって後述する移動式吊りビーム 20 を介して吊り下げられる。

なお、資材 M としては、とくに制限されるものではないが、開口 S 内を通過できる大きさのものとされる。

【 0 0 2 2 】

また、開口 S において、後述する案内機構 10 のガイドレール 12（12 A、12 B）が対向する方向（図 1 で紙面左右方向）を X 方向とし、平面視で X 方向に直交する方向を Y 方向（図 2 参照）として以下説明する。

【 0 0 2 3 】

ガイド装置 1 は、開口 S の躯体 2 側に互いに対向して配置されそれぞれが上下方向に延びる一对のガイドレール 12（12 A、12 B）を備えた案内機構 10 と、長さ方向の両端に設けられたガイド部 22 をガイドレール 12 に摺動可能に支持させ、ガイドレール 12 に沿って開口 S 内を上下方向に案内される移動式吊りビーム 20 とからなる。

【 0 0 2 4 】

先ず、案内機構 10 の具体的な構成について説明する。

図 1 乃至図 5 に示すように、案内機構 10 は、各階の躯体 2 の開口 S 側に固定されるガイド支持部材 11 と、各階に設けられた上下方向で同一位置に配置される全てのガイド支持部材 11、11、... を上下方向に連結する前記一对のガイドレール 12 A、12 B と、ガイドレール 12 の上端 12 a および下端 12 b のそれぞれに設けられガイド部 22 をガイドレール 12 に支持させるように案内する誘導体 13（誘導部）とを備えて概略構成されている。

【 0 0 2 5 】

ガイド支持部材 11 は、H 形鋼材や山留め鋼材などが用いられ、開口 S の対向する二辺のそれぞれにおいて長手方向を開口 S の辺方向に向けた状態で床スラブの躯体 2 上に載置されアンカー等の固定手段により固定されている。ガイド支持部材 11 は、その開口 S 側の開口端面 11 a が躯体 2 より僅かに開口 S 側に張り出している。ガイド支持部材 11 は、各階において平面視で同一の位置に配置されている。

なお、図 2 に示すように、ガイド支持部材 11 の長さ寸法は、躯体 2 の所定位置に固定した状態で開口 S の矢印 Y 方向の幅寸法（開口幅）より長い寸法としているが、ガイドレール 12 を支持するために必要な固定強度が確保されれば、前記開口幅と同じ寸法、或いは短い寸法であってもかまわない。

【 0 0 2 6 】

図 3 乃至図 8 に示すように、一对のガイドレール 12 A、12 B は、それぞれ H 形鋼材や山留め鋼材などが用いられ、その長さ方向を上下方向に向けた状態で、各階の躯体 2 に固定されたガイド支持部材 11 の開口端面 11 a にその長さ方向中央部にボルト等の固定手段により固定されている。このガイドレール 12 A、12 B は、上端 12 a が施工時における最上階の躯体 2 A に設けられるガイド支持部材 11 よりも上方に位置するとともに、下端 12 b が最下階の躯体 2 B に設けられるガイド支持部材 11 よりも下方に位置する長さ寸法となっている。

【 0 0 2 7 】

図 3、図 4、図 6、図 9 乃至図 11 に示すように、誘導体 13 は、1 枚の主板 13 A と、その主板 13 A の両側に配置される 2 枚の側板 13 B、13 C とをそれぞれの一面（図 9 ~ 図 11 に示す誘導面 13 a、13 b、13 c）を互いに向き合わせて受け皿状に形成した構成となっている。つまり、誘導体 13 は、受け皿状の誘導領域 R に後述する移動式吊りビーム 20 のガイド部 22 を進出させ、そのガイド部 22 がガイドレール 12 に係合するように誘導するためのものである。ここで、前記誘導領域 R とは、主板 13 A と一对

10

20

30

40

50

の側板 13B、13Cとによって囲われる領域をいう。

なお、ガイドレール 12の上端 12aと下端 12bに設けられる誘導体 13はそれぞれ上下を逆にした同一の構成であるので、以下の誘導体 13の説明にあつては、上端 12a側のものを中心に説明する。

【0028】

図9乃至図11に示すように、一对の側板 13B、13Cは、それぞれ平板をなし、開口端面 12cを見てガイドレール 12の左右両側に配置されている。そして、これら一对の側板 13B、13Cは、それぞれの下端 13dがガイドレール 12の上端 12aの側方に一定間隔を開けて位置するとともに、各誘導面 13b、13cが下から上に向かうに従って互いの離間が大きくなる斜面を形成している。また、ガイドレール 12の下端 12b側の誘導体 13(図4参照)では、誘導面 13b、13cどうしが上から下に向かうに従って漸次互いの離間が大きくなる斜面を形成している。

10

これら側板 13B、13Cは、後述する移動式吊りビーム 20のガイド部 22の側方(矢印Y方向)への移動量を規制するものであり、ガイド部 22をガイドレール 12側へ移動させるに従って前記移動量が小さくなるようになっている。

【0029】

一方、主板 13Aは、一定の間隔をもって配置される一对の側板 13B、13Cどうしの間に配置され、主板 13Aの面方向と一对の側板 13B、13Cの面方向とがそれぞれ直交している。主板 13Aの誘導面 13aは、ガイドレール 12の上端 12aから上方に向かうに従って一对のガイドレール 12A、12Bの上端 12aの設けられる誘導体 13の主板 13A、13Aどうしが漸次互いの離間が大きくなる斜面を形成している。

20

この主板 13Aの下端 13eは、側板 13B、13Cの下端 13dよりも上方に位置している。そして、主板 13Aの下端 13eの中央部には、下方に延びる連結部 13fがガイドレール 12の上端 12aの開口端面 12cに接続している。主板 13Aは、誘導面 13aと連結部 13fとガイドレール 12の開口端面 12cとが滑らかに連続した面を形成し、後述する移動式吊りビーム 20のガイド部 22(上側の誘導体 13の場合、下側のメインローラー 252)の転動面を構成している。

【0030】

次に、案内機構 10のガイドレール 12に沿って上下方向に移動する移動式吊りビーム 20について説明する。

30

図3および図4に示すように、移動式吊りビーム 20は、揚重機によって吊り下げられるとともに、資材Mを吊り下げ可能に設けたものであり、長尺で長手方向を吊り治具3によって水平な姿勢で支持されるビーム本体 21と、ビーム本体 21の長手方向両端に設けられたガイド部 22(22A、22B)と、ビーム本体 21の所定位置に設けられた連結部 23A、23Bとから構成されている。ここで、以下の説明では、ビーム本体 21の長手方向が水平に向けた状態を「揚重姿勢」とする。

図3、図4において、吊り治具3のワイヤ4を掛止させる連結部を符号 23Aとし、資材Mのワイヤ4を掛止させる連結部を符号 23Bとしている。

【0031】

ビーム本体 21は、H形鋼材や山留め鋼材などが用いられ、開口Sに設けられる一对のガイドレール 12A、12Bどうしの間隔と略同じ長さ寸法をなし、両端に設けられるガイド部 22A、22Bを介してガイドレール 12に上下方向に摺動自在に係合する構成となっている。

40

【0032】

図10、図12、および図13に示すように、各ガイド部 22は、ビーム本体 21の端部に固定される支持板 24に対して回転可能に支持される複数(ここでは6個)のガイドローラー 25(251~256)を備えており、各ガイドローラー 25がガイドレール 12に接触し、そのガイドレール 12の長手方向(上下方向)に沿って転動可能な構造となっている。

ガイドローラー 25は、ビーム本体 21の矢印X方向への移動を規制する上下一対のメ

50

インローラー 251、252、および矢印 Y 方向（ガイドレール 12 の幅方向）への移動を規制する左右 2 個ずつ配置されたサイドローラー 253～256 からなる。

【0033】

メインローラー 251、252 は、揚重姿勢のビーム本体 21 を挟んで上下の位置に配置されるとともに、それぞれ平面視でビーム本体 21 の幅方向（矢印 Y 方向）中央に位置している。一对のメインローラー 251、252 は、支持板 24 に対して矢印 Y 方向を中心にして回転可能に支持され、ガイドレール 12 の開口端面 12c に沿って接触しつつ回転することになる。そして、メインローラー 251、252 が一对のガイド部 22A、22B の対応するガイドレール 12 の開口端面 12c にほぼ接触した状態となるので、ビーム本体 21 の矢印 X 方向への移動が規制されることになる。

10

【0034】

サイドローラー 253～256 は、矢印 Y 方向で揚重姿勢のビーム本体 21 を挟んで左右の位置にそれぞれ 2 個ずつ配置され、そのうち片側の 2 個が上下に配置されている。これら、サイドローラー 253～256 は、支持板 24 に対して矢印 X 方向を中心にして回転可能に支持され、ガイドレール 12 の側面 12d に沿って接触しつつ回転することになる。つまり、サイドローラー 253～256 は、ガイドレール 12 の側面 12d に係合することでビーム本体 21 の矢印 Y 方向への移動を規制している（図 7 および図 8 参照）。

【0035】

次に、上述したガイド装置 1 の作用と、これを用いた揚重方法について、図面に基づいて説明する。ここでは、開口 S 下の基盤 2C（図 4 参照）に置かれている資材 M を開口 S 上に揚重する場合について説明する。なお、揚重機（図示省略）は、とくに説明はしないが、通常用いられるタワークレーン等とする。

20

【0036】

まず、図 1 に示すように、開口 S の躯体側に互いに対向して配置されそれぞれが上下方向に伸びる一对のガイドレール 12A、12B に移動式吊りビーム 20 の長さ方向両端に設けられたガイド部 22A、22B を摺動可能に係合させる。

具体的には、図 3 に示すように、図示しない揚重機の吊り治具 3 にワイヤー 4 を介して移動式吊りビーム 20 のビーム本体 21 を水平にした姿勢（揚重姿勢）で吊り下げ、この姿勢のままビーム本体 21 の両端のガイド部 22A、22B をそれぞれに対応する誘導体 13 の誘導領域 R へ進入させる。

30

このとき、図 9 および図 10 に示すように、ガイド部 22 は、誘導領域 R において、下側のメインローラー 252 が基板 13A の誘導面 13a に沿って転動してガイドレール 12 の開口端面 12c へ向けて誘導され、左右下側のサイドローラー 254、256 が側板 13B、13C の誘導面 13b、13c に沿って転動してガイドレール 12 へ向けて誘導される。

【0037】

このようにして、ガイド部 22A、22B は、移動式吊りビーム 20 を下降させるにしたがって誘導体 13 に案内され、それぞれに対応するガイドレール 12A、12B に係合することになる。つまり、サイドローラー 253～256 でガイドレール 12 を側方から挟持するようにして係合し、このときガイド部 22 の左右方向の位置が決まるので、メインローラー 251、252 はガイドレール 12 の開口端面 12c に対して転動可能な状態となる。

40

【0038】

次に、移動式吊りビーム 20 をガイドレール 12 に沿って案内させて開口 S 内を下降させる。さらに、下降を続け、移動式吊りビーム 20 をガイド部 22A、22B がガイドレール 12 の下端 12b 手前となる所定位置で停止させる。そして、図 4 に示すように、移動式吊りビーム 20 に資材 M を吊り下げ、資材 M を吊り下げた移動式吊りビーム 20 をガイドレール 12 に沿って上昇させることで、揚重することができる（図 1 参照）。

【0039】

なお、資材 M を吊り上げる所定位置は、ガイドレール 12 の下端 12b 近傍であること

50

に限定されず、移動式吊りビーム 20 のガイド部 22 A、22 B がガイドレール 12 から外れた位置、すなわちガイドレール 12 より下方の所定位置で停止させて、資材 M を移動式吊りビーム 20 で吊るようにしてもよい。このとき、資材 M を吊った移動式吊りビーム 20 は吊り治具 3 によりワイヤ 4 を介して吊られただけでフリーな状態である。そして、ビーム本体 21 の両端のガイド部 22 A、22 B を、それぞれに対応するガイドレール 12 の下端 12 b に設けられる誘導体 13 の誘導領域 R へ進入させる。このとき、図 4 に示すように、ガイド部 22 は、誘導領域 R において、上側のメインローラー 25 1 が主板 13 A の誘導面 13 a に沿って転動してガイドレール 12 の開口端面 12 c へ向けて誘導され、左右上側のサイドローラー 25 3、25 5 が側板 13 B、13 C の誘導面 13 b、13 c に沿って転動してガイドレール 12 へ向けて誘導される。

10

#### 【0040】

このように、躯体 2 の開口 S を利用した資材 M の揚重を行う際、揚重機の吊り治具 3 で吊った移動式吊りビーム 20 によりさらに資材 M を吊り、その移動式吊りビーム 20 を開口 S に設けた一対のガイドレール 12 A、12 B に沿って上下方向に移動させることができる。つまり、移動式吊りビーム 20 の両端のガイド部 22 A、22 B のそれぞれをガイドレール 12 A、12 B 上に摺動可能に係合させることで、横方向の振れや回転が規制され、安定した姿勢を保持したまま移動式吊りビーム 20 を上下方向に移動させることができる。

そして、資材 M を移動式吊りビーム 20 を介して揚重機により吊り下げることができるので、移動式吊りビーム 20 と資材 M との距離を短くすることができる。そのため、開口 S における揚重時に姿勢が安定している移動式吊りビーム 20 で吊った資材 M も横方向の振れや回転を抑えた揚重を行うことができ、揚重する資材 M が開口 S を形成する躯体 2 に接触したり、衝突して破損するのを防止することができる。

20

#### 【0041】

また、ガイドレール 12 の上下端部 12 a、12 b には、ガイド部 22 A、22 B をガイドレール 12 に係合させるように案内する誘導体 13 が設けられているので、移動式吊りビーム 20 を揚重機で吊った状態のまま、その移動式吊りビーム 20 のガイド部 22 A、22 B がガイドレール 12 の上下端部に設けられる誘導体 13 によって案内されるので、そのガイド部 22 A、22 B をガイドレール 12 に確実に且つ容易に係合させることができる。

30

そのため、移動式吊りビーム 20 をガイドレール 12 に取り付けるときの位置決め作業が不要になり、着脱が容易になる利点がある。

#### 【0042】

上述のように本第 1 の実施の形態による揚重用ガイド装置およびこれを用いた揚重方法では、躯体 2 に設けられる開口 S によって資材 M を吊った移動式吊りビーム 20 をガイドレール 12 に沿って安定した姿勢で上下移動させることができるので、資材 M が躯体 2 に当たらないようにして揚重することができる。

したがって、資材 M の振れや回転を抑えた揚重が可能となるので、小さな躯体開口であっても、その開口に対応できる資材を大きくすることができ、また資材の重量や形状などの制限範囲を拡大することが可能となり、これにより資材の揚重作業を効率的に且つ安定して行うことができる。

40

#### 【0043】

次に、本発明の揚重用ガイド装置およびこれを用いた揚重方法による他の実施の形態及び変形例について、添付図面に基づいて説明するが、上述の第 1 の実施の形態と同一又は同様な部材、部分には同一の符号を用いて説明を省略し、第 1 の実施の形態と異なる構成について説明する。

#### 【0044】

(第 2 の実施の形態)

図 14 に示すように、第 2 の実施の形態によるガイド装置 1 A (揚重用ガイド装置) は、移動式吊りビーム 20 の下側のワイヤーの長さを可変とし、さらに資材 M の回転を防止

50

する機構を具備したものである。すなわち、ガイド装置 1 A では、移動式吊りビーム 2 0 の上方に配置されるとともに、揚重機の吊り治具 3 に直接吊り下げられる上部ビーム 3 0 と、移動式吊りビーム 2 0 の下方に配置されるとともに、資材 M を直接吊り下げるフック 4 2 を有する下部ビーム 4 0 とを備えており、上部ビーム 3 0 と下部ビーム 4 0 とが連結ワイヤー 5 によって接続された構成となっている。

【 0 0 4 5 】

上部ビーム 3 0 は、移動式吊りビーム 2 0 よりも長さが短く、長さ方向の両端面のそれぞれに連結ワイヤー 5 が係止され、これら連結ワイヤー 5、5 を介して下部ビーム 4 0 を吊り下げている。

【 0 0 4 6 】

図 1 5 に示すように、上部ビーム 3 0 に吊り下げられる下部ビーム 4 0 には、長さ方向両端部のそれぞれに上方に向けて突出する係止フレーム 4 1、4 1 が設けられており、それら係止フレーム 4 1 よりも長さ方向内側の位置に連結ワイヤー 5 が係止されている。下部ビーム 4 0 の長さ方向中央部には、前記フック 4 2 が回転自在に設けられている。このフック 4 2 は、下部ビーム 4 0 を上下方向に貫通して、回転自在継手により回転自在に設けられた回転軸 4 3 の下端に固定されている。そして、回転軸 4 3 の上端には、軸方向を水平に向けたロッド 4 4 が設けられている。このロッド 4 4 は、軸方向中心部を前記回転軸 4 3 に対して固定されている。

【 0 0 4 7 】

移動式吊りビーム 2 0 は、ビーム本体 2 1 の両端にガイド部 2 2 A、2 2 B を備えており、ガイドレール 1 2 A、1 2 B に沿って上下方向に移動が可能となっている。ビーム本体 2 1 には、一对の連結ワイヤー 5、5 を挿通させるための貫通孔 2 1 a、2 1 a と、下部ビーム 4 0 の係止フレーム 4 1 を係合させるための一对の係合穴 2 1 b、2 1 b とが設けられている。さらに、ビーム本体 2 1 の長手方向中央には、下部ビーム 4 0 のロッド 4 4 に係合するロッド受け部 2 6 が設けられている。そして、ガイドレール 1 2 A、1 2 B のそれぞれの下端には、互いに対向する内側へ向けて張り出すストッパー 1 4 が設けられている。このストッパー 1 4 によってガイド部 2 2 A、2 2 B の下方への移動がガイドレール 1 2 A、1 2 B の下端から外れないようになっている。

【 0 0 4 8 】

ロッド受け部 2 6 は、平面視四角形状をなし、下方に開口する山形の凹溝 2 6 a、2 6 b が互いに直交する 2 方向（ビーム本体 2 1 に平行な方向 X、及びこの X 方向に直交する方向 Y）に設けられている。揚重機によって上部ビーム 3 0 が吊り上げられた状態で凹溝 2 6 a、2 6 b のいずれか一方にロッド 4 4 を係合させることで、ロッド 4 4 の回転が規制されることになる。つまり、この係合状態において、フック 4 2 の回転が防止される構成となっている。

【 0 0 4 9 】

なお、連結ワイヤー 5 の長さ寸法は、任意に設定することができるが、本第 2 の実施の形態ではガイドレール 1 2 A、1 2 B のストッパー 1 4 によって停止されている移動式吊りビーム 2 0 上に上部ビーム 3 0 を係止させたときに、積み込み階 F 0 で資材 M の玉掛け（吊り込み、吊り下ろし）を行うことが可能となる寸法、すなわち積み込み階 F 0 の床面に対して下部ビーム 4 0 を所定高さに配置できる寸法に設定されている（図 1 6（a）参照）。

【 0 0 5 0 】

次に、上述した第 2 の実施の形態によるガイド装置 1 A の揚重方法について説明する。

図 1 6（a）に示すように、まず、積み込み階 F 0 で資材 M を吊り込む際において、移動式吊りビーム 2 0 をガイドレール 1 2 A、1 2 B の下端のストッパー 1 4 に荷重を預けた状態とし、下部ビーム 4 0 のフック 4 2 に資材 M を玉掛けする。このとき、上部ビーム 3 0 は、移動式吊りビーム 2 0 上に荷重を預けた状態でもよいし、移動式吊りビーム 2 0 上に浮かせた状態であってもかまわない。

【 0 0 5 1 】

10

20

30

40

50

続いて、図16(b)に示すように、揚重機を巻き上げて上部ビーム30および下部ビーム40を上昇させる。このとき、フック42は回転自在な状態であるため、資材Mの運搬路となる開口Sの形状や、大きさに合わせて資材Mを廻すことができる。

なお、このときの下部ビーム40が移動式吊りビーム20の下方で上下方向に移動する場合においては、連結ワイヤー5が移動式吊りビーム20を貫通して水平方向への振れが規制された状態で支持されているので、下部ビーム40の横振れが抑えられ、資材Mの姿勢を安定させることができる。

#### 【0052】

そして、図15及び図17(a)に示すように、さらに揚重機の巻き上げることで、下部ビーム40の一对の係止フレーム41を移動式吊りビーム20のビーム本体21に設けられる係止穴21bに挿入させて係合させる。このとき、フック42と一体に設けられているロッド44がロッド受け部26の凹溝26a(26b)に係合されるので、ロッド44とともにフック42の回転が固定される。つまり、玉掛け時にはフック42を任意に回転させることができ、開口部揚重時にはフック42の回転を固定することが可能となる。

10

#### 【0053】

そして、図17(b)に示すように、さらに下部ビーム40を上昇させると、下部ビーム40が移動式吊りビーム20の下面に当接し、さらに移動式吊りビーム20の荷重が下部ビーム40に載置した状態で預けられる。そのため、移動式吊りビーム20がガイドレール12A、12Bに案内されて上昇するので、吊り荷(資材M)が振れることなく安定した姿勢で下部ビーム40を移動させることができ、資材Mが躯体に接触しないようにして揚重することができる。

20

また、このとき、下部ビーム40の一对の係止フレーム41、41が移動式吊りビーム20の係止穴21b、21bに差し込まれて係合状態となるので、下部ビーム40と移動式吊りビーム20とがずれることなく一体的に設けることができ、下部ビーム40の横振れをより確実に抑えることができる。

#### 【0054】

そして、移動式吊りビーム20より下に吊られる資材Mまでの長さを短くすることが可能となる。そのため、タワークレーン等の揚重機が開口Sに近接して設置されている場合でも、吊り荷(資材M)が開口S(図1、図17(b)参照)より上方に向けて抜け出る前に移動式吊りビーム20が揚重機に接触するといった不具合を無くすることができる利点がある。

30

#### 【0055】

さらに、動力を用いることなく、玉掛け時と巻き上げ時とで移動式吊りビーム20より下のワイヤーの長さ寸法を変えることができる。

さらにまた、チェーンブロック等の巻上げ装置を移動式吊りビーム20に備える必要がないので、移動式吊りビーム20全体の重量を抑えることができ、揚重機の荷重負担を低減することができる。

#### 【0056】

##### (第3の実施の形態)

次に、図18に示す第3の実施の形態は、上述した第2の実施の形態による下部ビーム40(図15参照)に代えて、フック42とその回転防止機構とを備えた下部吊り治具40Aを設けたものである。なお、図18では、見易くするために、移動式吊りビームのビーム本体を省略している。

40

すなわち、下部吊り治具40Aは、フック42の上部に十字状に形成されたロッド45が固定され、そのロッド45の各単体ロッド45A~45Dの交差部45a上に回転自在継手46が設けられている。そして、この回転自在継手46に図示しない上部ビームに繋がる連結ワイヤー5、5が係止されている。

#### 【0057】

本第3の実施の形態による移動式吊りビームに設けられるロッド受け部27は、球面傘状をなし、各単体ロッド45A~45Dのそれぞれに対応する4箇所の位置に半円状の切

50

欠き凹部 27a が形成されている。また、ロッド受け部 27 の天頂部には、前記連結ワイヤー 5、5 を挿通させるための挿通孔 27b、27b が設けられている。

本第 3 の実施の形態では、下部吊り治具 40A の上昇時に移動式吊りビームの荷重を下部吊り治具 40A に預ける際に、ロッド 45 がロッド受け部 27 の切欠き凹部 27a に係合し、下部吊り治具 40A と移動式吊りビームとがずれることなく一体的に設けることができるうえ、フック 42 の回転が規制されることから、下部吊り治具 40A の横振れと回転をより確実に抑えることができる。

#### 【0058】

(変形例)

図 19 に示す変形例は、上述した第 3 の実施の形態の下部吊り治具 40A (図 18) の形状を代えた構成となっている。すなわち、本変形例による下部吊り治具 40B は、フック 42 の上に四角錐状の係合体 47 が固定されており、その係合体 47 上に回転自在継手 46 が設けられている。そして、この回転自在継手 46 に図示しない上部ビームに繋がる連結ワイヤー 5、5 が係止されている。

また、本変形例では、第 3 の実施の形態によるロッド受け部 27 に代えて係止受け部 28 が移動式吊りビームに設けられている。この係止受け部 28 は、下面側に開口するとともに、前記係合体 47 と略同形状の四角錐をなす傘状をなしている。また、係止受け部 28 の天頂部には、前記連結ワイヤー 5、5 を挿通させるための挿通孔 28a、28a が設けられている。

#### 【0059】

本変形例では、下部吊り治具 40B の上昇時に移動式吊りビームの荷重を下部吊り治具 40B に預ける際に、係止体 47 が係止受け部 28 の内側に係合し、下部吊り治具 40B と移動式吊りビームとがずれることなく一体的に設けることができるうえ、フック 42 の回転が規制されることから、下部吊り治具 40B の横振れと回転をより確実に抑えることができる。

#### 【0060】

以上、本発明による揚重用ガイド装置およびこれを用いた揚重方法の実施の形態について説明したが、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

例えば、本実施の形態ではガイドレール 12A、12B のそれぞれの下端 12b に誘導体 13 を備えた構成としているが、ガイドレール 12 の下方に移動式吊りビーム 20 を外さない場合には、下側の誘導体 13 を省略することも可能である。

また、誘導体 13 を構成する主板 13A、側板 13B、13C の形状、傾斜角度などの構成もメインローラー 251、252、サイドローラー 253～256 の配置、構成と合わせて適宜設定することができる。

#### 【符号の説明】

#### 【0061】

- 1、1A ガイド装置 (揚重用ガイド装置)
- 2 躯体
- 3 吊り治具
- 5 連結ワイヤー
- 10 案内機構
- 11 ガイド支持部材
- 12、12A、12B ガイドレール
- 12c 開口端面
- 13 誘導体 (誘導部)
- 13a、13b、13c 誘導面
- 13A 主板
- 13B、13C 側板
- 20 移動式吊りビーム

10

20

30

40

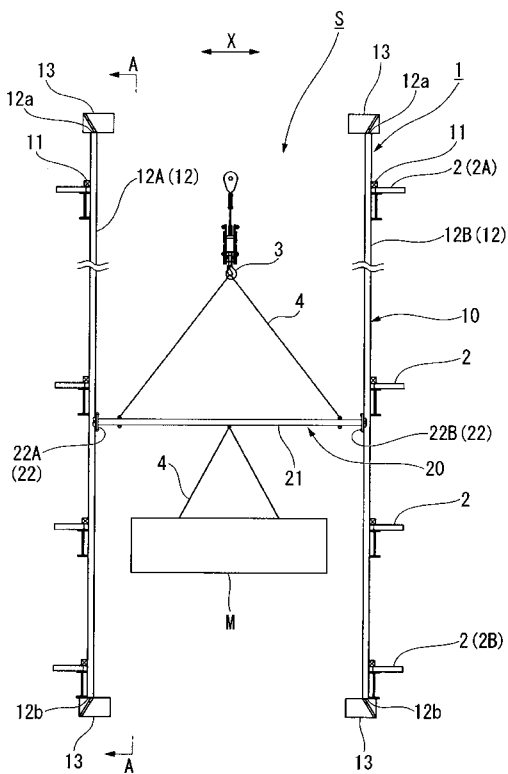
50

- 2 1 ビーム本体
- 2 1 a 貫通孔
- 2 1 b 係止穴
- 2 2、2 2 A、2 2 B ガイド部
- 2 3 連結部
- 2 5 ガイドローラー
- 2 5 1、2 5 2 メインローラー
- 2 5 3 ~ 2 5 6 サイドローラー
- 2 6、2 7 ロッド受け部
- 2 6 a、2 6 b 凹溝
- 2 7 a 切欠き凹部
- 2 8 係止受け部
- 3 0 上部ビーム
- 4 0 下部ビーム
- 4 0 A、4 0 B 下部吊り治具
- 4 1 係止フレーム
- 4 2 フック
- 4 4、4 5 ロッド
- 4 7 係合体
- M 資材
- R 誘導領域
- S 開口

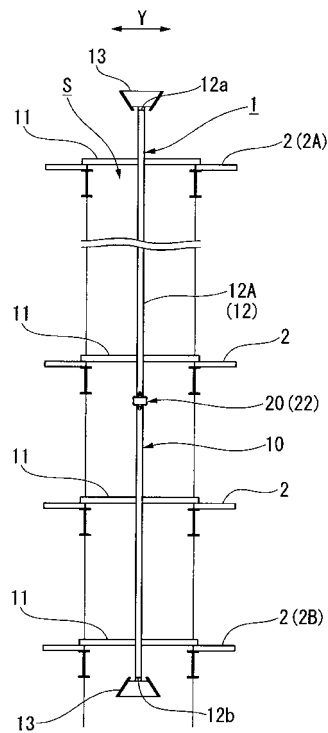
10

20

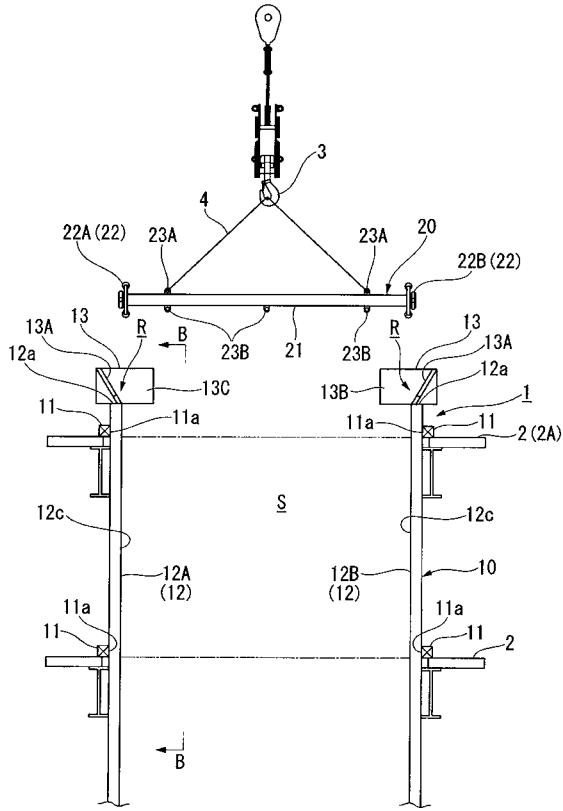
【 図 1 】



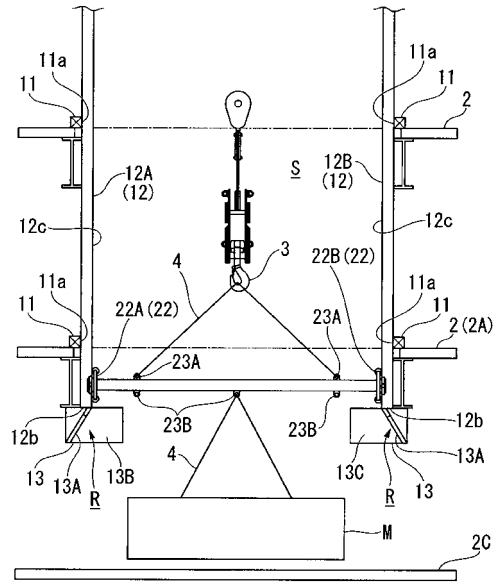
【 図 2 】



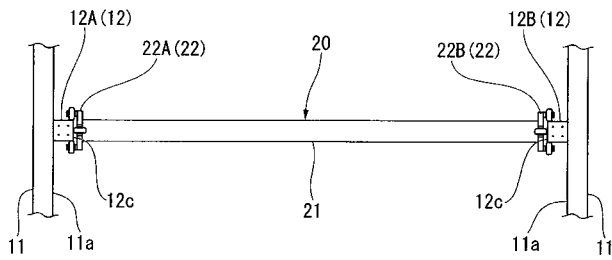
【 図 3 】



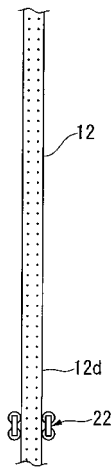
【 図 4 】



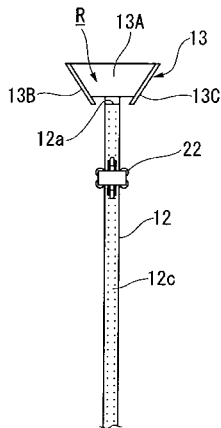
【 図 5 】



【 図 7 】

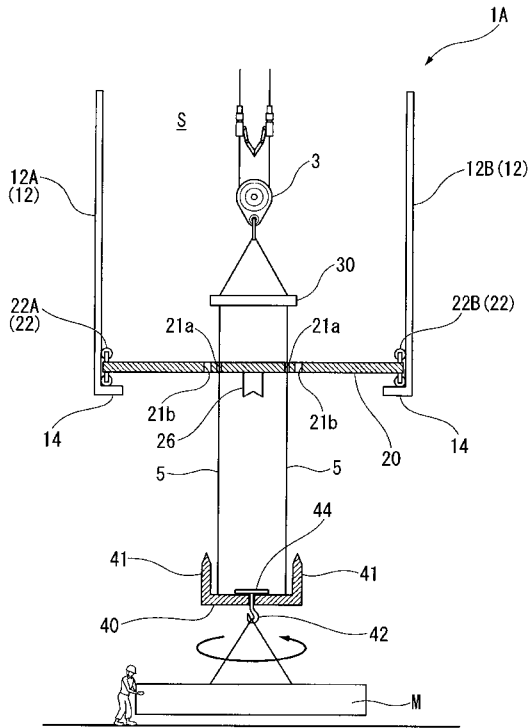


【 図 6 】

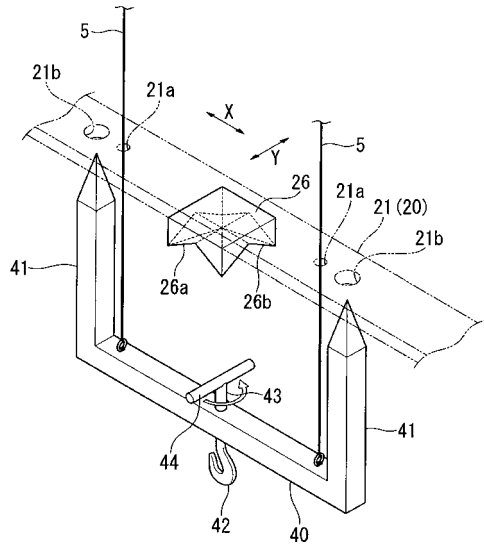




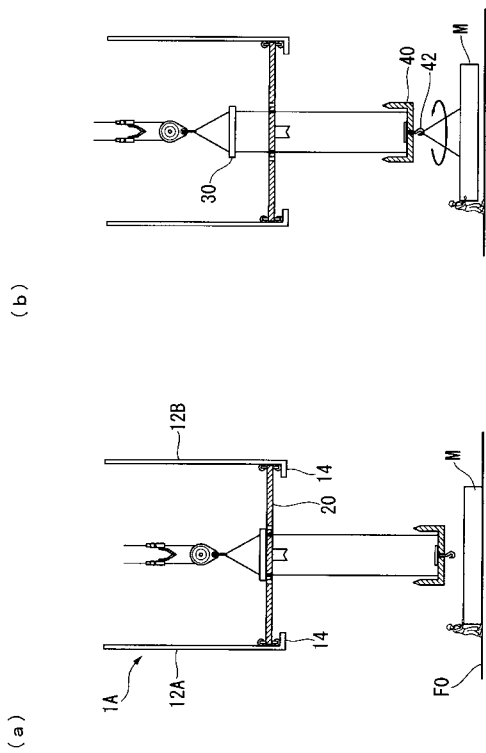
【 図 1 4 】



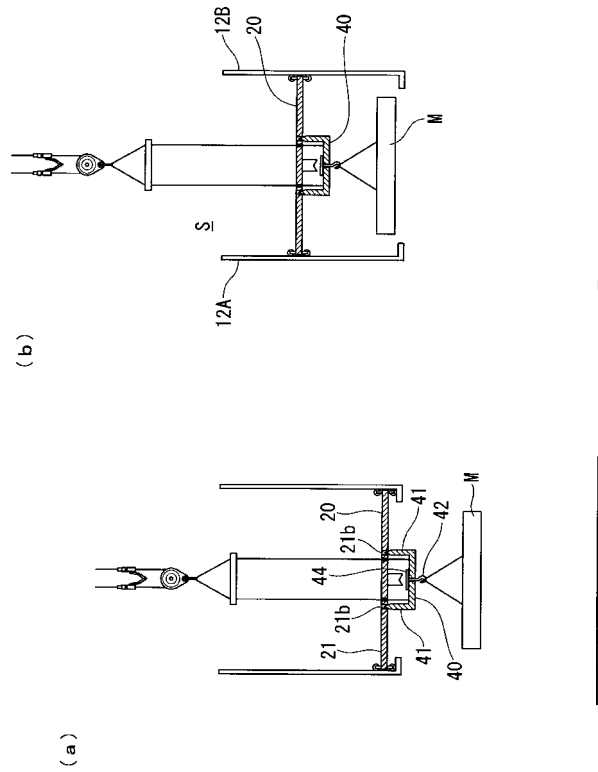
【 図 1 5 】



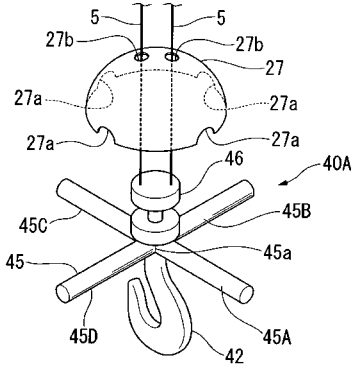
【 図 1 6 】



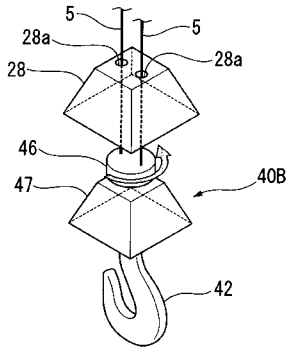
【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



【 図 1 9 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 西村 淳

東京都港区芝浦一丁目2番3号 清水建設株式会社内

Fターム(参考) 2E174 AA00 BA03 CA03 CA16 CA30 CA38 CA43 DA00