

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4256986号  
(P4256986)

(45) 発行日 平成21年4月22日(2009.4.22)

(24) 登録日 平成21年2月6日(2009.2.6)

(51) Int.Cl.

F 1

**B 6 5 G 17/06 (2006.01)**

B 6 5 G 17/06 Z

**E O 1 D 21/00 (2006.01)**

E O 1 D 21/00

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平11-160020  
 (22) 出願日 平成11年6月7日(1999.6.7)  
 (65) 公開番号 特開2000-351434 (P2000-351434A)  
 (43) 公開日 平成12年12月19日(2000.12.19)  
 審査請求日 平成18年5月9日(2006.5.9)

(73) 特許権者 592182573  
 オックスジャッキ株式会社  
 東京都中央区新富1丁目2番10号  
 (74) 代理人 100076255  
 弁理士 古澤 俊明  
 (73) 特許権者 506122246  
 三菱重工鉄構エンジニアリング株式会社  
 広島県広島市中区江波沖町5番1号  
 (74) 代理人 100076255  
 弁理士 古澤 俊明  
 (74) 代理人 100115037  
 弁理士 杉浦 文紀  
 (72) 発明者 細淵 誠二  
 埼玉県浦和市別所7丁目17番11号

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 重量物の送り装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

受台に無限軌道帯を掛け渡し、この無限軌道帯にて重量物の荷重を受けつつ重量物を移動する重量物の送り装置において、前記無限軌道帯の下面と前記受台の間に、少なくとも2個の揺動体をそれぞれが独立して移動方向に揺動自在に設け、前記無限軌道帯は、前記揺動体の移動方向の長さより短い軌道帯単体を移動方向に揺動自在に連結してなり、この軌道帯単体の下面と前記揺動体の上面のいずれか一方の面に移動方向と直交する断面を山形とした山形摺動部を形成し、いずれか他方の面にこの山形摺動部と互いに接触しつつ前記無限軌道帯が前記揺動体の上面を摺動するV字摺動溝を形成し、前記受台は、前記無限軌道帯の傾きを調整する傾斜調整手段を介して台座に取り付けてなることを特徴とする重量物の送り装置。

【請求項 2】

傾斜調整手段は、シリンダのピストンで構成された4台の鉛直調整ジャッキを、所定間隔を持って台座に取り付けてなることを特徴とする請求項1記載の重量物の送り装置。

【請求項 3】

揺動体は、この揺動体の下面に移動方向と直交して設けられた半円溝と前記揺動体嵌合溝の上面に移動方向と直交して設けられた半円突条部とにより移動方向に揺動自在に嵌合し、傾斜調整手段は、シリンダのピストンで構成された4台の鉛直調整ジャッキを台座の4角に取り付け、これらの鉛直調整ジャッキのピストンと受台の下面との間に、球面受け座とピボットを介在してなることを特徴とする請求項1記載の重量物の送り装置。

10

20

## 【請求項 4】

受台は、前後及び左右の傾斜調整手段を介して摺動板に取り付け、この摺動板の下に台座を設け、この摺動板と台座との間に水平方向調整手段を設け、この水平方向調整手段は、台座と摺動板とを略中央の長孔と回転軸で係合し、かつ、台座と摺動板との間にシリンダの端部とピストンの端部とをそれぞれ連結してなることを特徴とする請求項 1、2 又は 3 記載の重量物の送り装置。

## 【請求項 5】

水平方向調整手段は、台座と摺動板に、台座に対する摺動板の角度及び平行移動量を表示する目盛と指針を具備してなることを特徴とする請求項 4 記載の重量物の送り装置。

## 【発明の詳細な説明】

10

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、橋桁のような長くて重い重量物 10 を安全、かつ、正確に所定個所まで移動して設置するときを使用される重量物の送り装置に関するものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

川、海峡等の架橋工事においては、一方の陸地から他方の陸地までの間に、所定間隔で橋脚を建立し、長くて重い重量物が順次掛け渡される。

このような架橋工事では、一般に、重量物は、予め所定長さに作られたものを、一方の陸地にレールを敷設し、台車に重量物を載せ、陸地の先端の滑り装置から少しずつ伸ばして行き、まず、第 1 番目の橋脚の上の滑り装置に載せ、さらに送り出しながら、第 2 番目の滑り装置に載せ、以下同様にして、対岸の陸地まで伸ばして架設する。

20

## 【0003】

従来、このような重量物の送り装置には、図 1 2 に示すような支持台 16 に大きな径の 1 本のローラ 17 を回動自在に取り付けたものや、支持台に小さな径のローラをチェーンにて多数連結したチェーンローラなどが用いられていた。

さらに、チェーンローラに代えて、多数の油圧ジャッキを無限軌道帯に取り付けたものなども見受けられる（例えば、実公昭 63 - 21512 号公報、特公平 2 - 50243 号公報等）。

## 【0004】

30

## 【発明が解決しようとする課題】

図 1 2 に示すような大きな径の 1 個のローラ 17 を用いたものは、安価であるが、重量物の底面が点又は線接触であるため局部的に大きな荷重が掛かり、ローラ 17 を支点として重量物の先端部分が下方へ折れ曲がるなどの変形をする恐れがあり、従って、重量物に変形防止のための余分な補強を必要とし、コストが高くなり、また、重量物の摺動する下面に凹凸があると、うまく乗り越えることができない、さらに、この滑り装置の設置に際し、左右の高さにわずかな傾きがあったり、重量物の左右の押し込む力が不均衡であると、重量物の先端が目的とは異なる方向に移動して、軌道修正が極めて面倒である、等の問題があった。

## 【0005】

40

チェーンローラを用いたものは、重量物の底面が複数の点又は線の接触であるため、1 個のローラ 17 を用いたものに比較して荷重が平均化される。しかし、このものにおいても、重量物の摺動する下面に凹凸があると、うまく乗り越えることができないばかりか、小さな径のローラであるため、小さな凹凸でもローラの回動が停止して送り動作ができなくなり、また、軌道修正ができないか、極めて面倒である、等の問題があった。

## 【0006】

多数の油圧ジャッキを無限軌道帯に取り付けたものは、多数の油圧ジャッキが重量物の下面の凹凸に合わせて個々に上下するので、重量物の凹凸を乗り越えることができる、という特徴を有する。しかし、多数の油圧ジャッキの上下を同時にバランスよく制御するためには、油圧制御機構が複雑、かつ、高価になるとともに、移動速度が極めて遅くて作業

50

性がよくないこと、また、精密な機械であればあるほど、大きくて重い重量物を載せると、故障が頻繁におき、調整・整備ができなくなるか極めて困難であること、等の問題があった。

#### 【 0 0 0 7 】

本発明は、簡単な構造で、重量物の底面ができるだけ大きな面で接触し、重量物の下面の凹凸に対応でき、故障が少なく、移動のための軌道修正・調整・整備が容易で、作業性に優れた重量物の送り装置を提供することを目的とするものである。

#### 【 0 0 0 8 】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、受台に無限軌道帯を掛け渡し、この無限軌道帯にて重量物の荷重を受けつつ重量物を移動する重量物の送り装置において、前記無限軌道帯の下面と前記受台の間に、少なくとも2個の揺動体をそれぞれが独立して移動方向に揺動自在に設け、前記無限軌道帯は、前記揺動体の移動方向の長さより短い軌道帯単体を移動方向に揺動自在に連結してなり、この軌道帯単体の下面と前記揺動体の上面のいずれか一方の面に移動方向と直交する断面を山形とした山形摺動部を形成し、いずれか他方の面にこの山形摺動部と互いに接触しつつ前記無限軌道帯が前記揺動体の上面を摺動するV字摺動溝を形成し、前記受台は、前記無限軌道帯の傾きを調整する傾斜調整手段を介して台座に取り付け、この傾斜調整手段は、シリンダのピストンで構成された複数台の鉛直調整ジャッキを、所定間隔を持って台座に取付けてなることを特徴とする。

#### 【 0 0 0 9 】

前記揺動体は、受台における無限軌道帯の移動方向に形成した揺動体嵌合溝に、少なくとも2個設けられ、これらの揺動体は、この揺動体の下面に移動方向と直交して設けられた半円溝と前記揺動体嵌合溝の上面に移動方向と直交して設けられた半円突条部とにより移動方向に揺動自在に嵌合し、傾斜調整手段は、シリンダのピストンで構成された4台の鉛直調整ジャッキを台座の4隅に取付け、これらの鉛直調整ジャッキのピストンと受台の下面との間に、球面受け座とピボットを介在してなることを特徴とする。

#### 【 0 0 1 0 】

##### 【発明の実施の形態】

本発明による重量物の送り装置9の実施例を図面に基づき説明する。

図1ないし図5において、20は、橋脚12の上端部や陸地11に直接取り付けられる台座で、この台座20には、上面に滑りを良くするためのテフロンなどの滑り薄板24が貼着されており、この滑り薄板24を介した台座20の上面には、摺動板21が摺動自在に載せられ、前記台座20の略中央の長孔25と、摺動板21の下面略中央の下向きの回転軸26とが移動と回転可能に嵌合している。前記台座20の上面の2角には、ピストン保持具27が設けられると共に、4角に設置時に吊り上げるための吊輪30が設けられている。

#### 【 0 0 1 1 】

前記摺動板21の上面には、両側部に180度の間隔でシリンダ保持具34が設けられると共に、4角に4台の鉛直調整ジャッキ40が固着され、これらの鉛直調整ジャッキ40のシリンダ41に進退するピストン42の上端部には、球面受け座43が設けられている。前記シリンダ保持具34の切欠き35には、シリンダ33の係止リング36が嵌め込まれ、ピン差し孔64に差し込まれたピンにより回動自在に連結され、又、前記シリンダ33に進退自在のピストン31の係止リング32が前記ピストン保持具27の切欠き28に嵌め込まれ、ピン差し孔29に差し込まれたピンにより回動自在に連結されている。前記シリンダ33には、圧油供給口37が設けられている。

前記例では、台座20には、ピストン31の端部が連結され、前記摺動板21には、シリンダ33の端部が連結されているが、逆に台座20にシリンダ33の端部を連結し、摺動板21にピストン31の端部を連結するようにしてもよい。前記摺動板21には、前記4本の鉛直調整ジャッキ40のピストン42の進退を制御する圧油供給口45とストップバルブ63が油送管70を介して連結されている。又、摺動板21の4つの側面には、目盛

10

20

30

40

50

３９が形成され、これらの目盛３９に対応する位置で、前記台座２０の４つの側面に臨ませて指針３８が設けられている。

【００１２】

前記球面受け座４３には、受台２２がピボット４４を介して載せられている。この受台２２には、上面に、移動方向に一致した前端部から後端部まで揺動体嵌合溝４６が設けられている。この揺動体嵌合溝４６の底部には、２本の半円突条部５２が直交して取り付けられている。又、この揺動体嵌合溝４６の両側面には、前記半円突条部５２の両端部に位置して軸受溝５１が形成されている。この揺動体嵌合溝４６には、無限軌道帯２３を摺動する揺動体４７が嵌め込まれている。この揺動体４７は、底面に前記半円突条部５２に嵌合する半円溝４９が形成されると共に、この半円溝４９の半円突条部５２にて揺動するように、前端部と後端部が肉薄となるようなテーパ底面６１が形成されている。又、上面には、移動方向にＶ字摺動溝４８が形成されると共に、両端部に面取り６２が形成されている。さらに、揺動体４７の両側部には、前記軸受溝５１に嵌合して揺動体４７の移動を防止する移動防止軸５０が一体に設けられている。

10

前記例では、ピストン４２の上端部には、球面受け座４３が設けられ、前記受台２２には、ピボット４４が設けられているが、逆に、ピストン４２の上端部にピボット４４を設け、受台２２に球面受け座４３を設けてもよい。

前記例では、揺動体嵌合溝４６の底部には、半円突条部５２が設けられ、揺動体４７の下面には、半円溝４９が設けられているが、逆に、揺動体嵌合溝４６の底部に半円溝４９を設け、揺動体４７の下面に半円突条部５２を設けるようにしてもよい。

20

【００１３】

前記受台２２の前記揺動体嵌合溝４６における入口と出口に臨ませて、揺動体嵌合溝４６の幅よりやや広い間隔をおいて両側に固定枠６０が固着され、この固定枠６０には、２本のガイド軸５８が垂直に取り付けられ、このガイド軸５８に上下進退自在に軸受可動駒５７が貫通し、この軸受可動駒５７は、コイルばね５９によって常時上方に付勢されている。この軸受可動駒５７には、ガイドローラ５４の軸端５６が回動自在に軸着されている。このガイドローラ５４の下方には、ガイドローラ６５が固定的に設けられている。前記ガイドローラ５４は、略中央に、前記揺動体４７のＶ字摺動溝４８と同様のＶ字摺動溝５５が形成され、又、前記ガイドローラ６５もこのＶ字摺動溝５５と同様のＶ字摺動溝に構成されている。

30

【００１４】

２３は、無限軌道帯で、この無限軌道帯２３は、図３に示すように、入口側の上部のガイドローラ５４、２個の揺動体４７、４７、出口側の上部のガイドローラ５４、下部のガイドローラ６５、受台２２の下方部、入口側の下部のガイドローラ６５を通り元へ戻るように一回転して掛け渡されている。この無限軌道帯２３は、複数の軌道帯単体６９が順次、連結用の軸にて揺動自在に連結されたもので、この軌道帯単体６９は、長方形の板状をなし、下面の山形摺動部６６は、前記揺動体４７のＶ字摺動溝４８に係合するＶ字の山形をなし、又、前後の端部には、筒部６７と嵌合部６８が交互に形成されている。また、軌道帯単体６９の上面には、重量物１０と面接触して安定をよくするため、ゴムパッドが張付けられており、さらに、下面には、揺動体４７との摩擦抵抗を低くするためにテフロンなどの低摩擦材が貼着されている。

40

前記実施例では、無限軌道帯２３の下面に山形摺動部６６を形成し、前記揺動体４７の上面に山形摺動部６６を形成したが、逆に、無限軌道帯２３の下面にＶ字摺動溝４８を形成し、前記揺動体４７の上面に山形摺動部６６を形成するようにしてもよい。また、Ｖ字摺動溝４８の最深部にＵ字状の溝を形成し、かつ、山形摺動部６６の頂部を一部平坦にし、両者が嵌合したときに接触面のゴミを逃がすようにしてもよい。

以上のように、前記無限軌道帯２３の下面と、前記揺動体４７の上面とのいずれか一方の面に山形摺動部６６を形成し、いずれか他方の面にＶ字摺動溝４８を形成することにより、両者の接触面が増大して単位面積当りの荷重を減らすことができ、また、揺動体４７に載置した重量物１０により横方向に移動しようとする力が働いても位置ずれを生ずること

50

が防止される。

#### 【 0 0 1 5 】

以上のように構成された重量物の送り装置の作用を説明する。

##### ( 1 ) 重量物の送り装置 9 の設置

重量物 1 0 の大きさ、重さに応じて、陸地 1 1、橋脚 1 2 に、1 乃至複数台の重量物の送り装置 9 が、台座 2 0 を横及び / 又は縦方向に並べて固定的に設置する。図 9 に示すように 2 台の重量物の送り装置 9 を設置したものとすると、受台 2 2 の上のストッパ 5 3 は、右側の重量物の送り装置 9 では右側に、左側の重量物の送り装置 9 では左側に取り付ける。

このような状態で、図 1 1 に示すようなダブルツインジャッキ等の移動用ジャッキ 7 3 を用いて押し又は引きの動作で重量物 1 0 がゆっくりと移送される。

10

#### 【 0 0 1 6 】

##### ( 2 ) 摺動板 2 1 の角度及び平行移動量の調整

前記台座 2 0 の上の摺動板 2 1 の角度を、重量物 1 0 の移動方向と一致させるため、図 8 に示すように、左右のいずれか一方又は両方に圧油供給口 3 7 から圧油を送り、摺動板 2 1 を回転軸 2 6 を支点として右又は左に回転する。又、左右の重量物の送り装置 9 の位置の平行移動量を調整しようとするときは、左右のシリンダ 3 3 に圧油を送り、回転軸 2 6 を長孔 2 5 内で進退する。このとき、台座 2 0 に対する摺動板 2 1 の角度及び平行移動量が目盛 3 9 と指針 3 8 により表示される。

20

#### 【 0 0 1 7 】

##### ( 3 ) 無限軌道帯 2 3 の傾きの調整

・図 6 に示すように、移動方向（前後方向）における無限軌道帯 2 3 の傾きを、例えば、重量物 1 0 の進入側が水平線に対して 1 だけやや低くなるように調整するには、圧油供給口 4 5 から圧油を送り、鉛直調整ジャッキ 4 0 における入口側のピストン 4 2 が低く、出口側のピストン 4 2 が高くなるように突出度を制御する。すると、球面受け座 4 3 に係合しているピボット 4 4 がやや回転して所定の角度に設定される。

・図 7 に示すように、移動方向に直交する方向における無限軌道帯 2 3 の傾きを、例えば、図中右側が左側より 2 だけやや低くなるように調整するには、圧油供給口 4 5 から圧油を送り、鉛直調整ジャッキ 4 0 における図中右側のピストン 4 2 が低く、左側のピストン 4 2 が高くなるように突出度を制御する。すると、球面受け座 4 3 に係合しているピボット 4 4 がやや回転して所定の角度に設定される。

30

・上下の調整は、4 本の鉛直調整ジャッキ 4 0 のピストン 4 2 の高さを制御して行う。

#### 【 0 0 1 8 】

##### ( 4 ) 無限軌道帯 2 3 の進入個所の傾き

図 3 において、重量物 1 0 の入り口側の無限軌道帯 2 3 の傾き 3 は、揺動体 4 7 よりガイドローラ 5 4 の高さをやや低くしておくことにより得られる。このような構成とすることにより重量物 1 0 の進入時に重量物 1 0 の先端部がその重さなどで下がっていても無限軌道帯 2 3 への乗り上げを容易にしている。また、もし、重量物 1 0 の先端部が入り口における傾斜している無限軌道帯 2 3 に接触すると、その荷重により、コイルばね 5 9 に抗して軸受可動駒 5 7 とともにガイドローラ 5 4 がやや下降する。同時に、このガイドローラ 5 4 に連続する揺動体 4 7 のテーパ底面 6 1 が揺動体嵌合溝 4 6 の上面との間に隙間があるので、半円突条部 5 2 と半円溝 4 9 との接触面でやや回転して揺動体 4 7 の入口側が低くなるように傾斜する。揺動体 4 7 には、面取り 6 2 が形成してあるので、重量物 1 0 の乗り上げた無限軌道帯 2 3 は、より円滑に揺動体 4 7 へ摺動しつつ移動する。無限軌道帯 2 3 に乗り上げた重量物 1 0 は、揺動体 4 7 を摺動しながら共に移動する。このとき、揺動体 4 7 は、移動防止軸 5 0 が軸受溝 5 1 に係合しているので、無限軌道帯 2 3 と一体に移動するのが防止される。2 個の揺動体 4 7 は、同時に荷重がかかった状態では、略水平状態となってその上を無限軌道帯 2 3 が摺動しつつ移動する。無限軌道帯 2 3 は、2 個目の揺動体 4 7 を通り過ぎると、出口側の上部のガイドローラ 5 4、下部のガイドローラ 6 5 を経て受台 2 2 の下側へ回り込み、再び入口側の下部のガイドローラ 6 5、上部の

40

50

ガイドローラ 5 4 へ送りこまれて、何回でも繰り返し回転する。

【 0 0 1 9 】

( 5 ) 揺動体 4 7 の揺動作用

重量物 1 0 が無限軌道帯 2 3 に載せられて揺動体 4 7 を揺動している状態では、重量物 1 0 の底面部が平坦であれば、2 個の揺動体 4 7 は、略水平状態にある。もし、重量物 1 0 の底部に突出物 7 1 があるようなとき、例えば、図 1 0 に示すように、重量物 1 0 が鋼桁の接合部であって、添接板やボルト等の大きな突出物 7 1 があるときには、この突出物 7 1 の前後に 5 ~ 1 0 度の角度を持った傾斜板 7 2 を取り付けておく。この状態で、本発明による重量物の送り装置 9 に重量物 1 0 が乗り上げるときには、図 1 0 の左側の送り装置 9 のように、2 個の揺動体 4 7 は、突出物 7 1 と傾斜板 7 2 で構成される山形に追従して、中央で盛り上がった山形となって移動する。

10

また、本発明による重量物の送り装置 9 が傾斜板 7 2 を通過するときには、図 1 0 の右側の送り装置 9 のように、2 個の揺動体 4 7 は、突出物 7 1 と傾斜板 7 2 で構成される谷形に追従して、中央で V 字の谷形となって移動する。

なお、左右の鉛直調整ジャッキ 4 0、4 0 のシリンダは、圧油が注入された後は、両者が連通した状態で弁が閉じられるので、揺動体 4 7 の一方が下降すれば、他方が上昇して同一荷重でバランスする。図 1 0 の左側のように、重量物の送り装置 9 に重量物 1 0 が乗り上げるときと、図 1 0 の右側のように、傾斜板 7 2 を通過するときとで、重量物の送り装置 9 の台座 2 0 の高さが異なるが、これは、便宜上重量物 1 0 を基準として記載したためであり、実際は、台座 2 0 の高さが同一で、重量物 1 0 の高さが乗り上げた位置によって高さが異なる。

20

【 0 0 2 0 】

( 6 ) 無限軌道帯 2 3 の左右方向への位置ずれに対する自動修正

無限軌道帯 2 3 の上に重量物 1 0 を載せて揺動体 4 7 を揺動移動している状態において、重量物 1 0 の移動方向が重量物の送り装置 9 の設置方向からずれようとしたり、場合によっては、重量物 1 0 が直線的な構造物ではなく、左又は右にやや湾曲しているような場合、重量物 1 0 の移動方向に追従して無限軌道帯 2 3 もずれようとする。このとき、揺動体 4 7 に形成された V 字揺動溝 4 8 に、無限軌道帯 2 3 の山形揺動部 6 6 が係合しているので、無限軌道帯 2 3 の左右方向への位置ずれが防止される。

【 0 0 2 1 】

30

( 7 ) 受台 2 2 が 4 本の鉛直調整ジャッキ 4 0 にて支持されていることにより、受台 2 2 の高さ、傾斜角度の調整だけでなく、重量物 1 0 によって加えられる反力荷重も測定できる。

【 0 0 2 2 】

( 8 ) 前記実施例では、無限軌道帯 2 3 を上向きにして重量物 1 0 を載せつつ移動するようにした。しかし、このような使用方法に限られるものではなく、図 1 1 に示すように、重量物 1 0 の両端に 2 個以上の本発明による重量物の送り装置 9 を下向きに取付け、この重量物の送り装置 9 の無限軌道帯 2 3 をレール 1 4 に乗せてこのレール 1 4 を反力としてダブルツインジャッキ等の移動用ジャッキ 7 3 により連続的に移動させるようにすることもできる。この場合、台座 2 0 と揺動板 2 1 との連結、鉛直調整ジャッキ 4 0 と受台 2 2 との連結は、重量物の送り装置 9 を下向きにしても可能な状態にすることは勿論である。

40

【 0 0 2 3 】

【 発明の効果 】

( 1 ) 無限軌道帯 2 3 の下面と、揺動体 4 7 の上面とのいずれか一方の面に山形揺動部 6 6 を形成し、いずれか他方の面に V 字揺動溝 4 8 を形成することにより、両者の接触面が増大して単位面積当りの荷重を減らすことができ、また、揺動体 4 7 に載置した重量物 1 0 により横方向に移動しようとする力が働いても位置ずれを生ずることが防止され、常に目的の方向に移動できる。

【 0 0 2 4 】

( 2 ) 揺動体 4 7 は、受台 2 2 における無限軌道帯 2 3 の移動方向に形成した揺動体嵌

50

合溝 4 6 に、少なくとも 2 個設けられ、これらの揺動体 4 7 は、半円溝 4 9 と半円突条部 5 2 とにより前後に揺動自在に嵌合したので、重量物 1 0 の下面に大きな突出物 7 1 があっても 2 個の揺動体 4 7 は、突出物 7 1 で構成される山形又は、谷形に追従して円滑に移動できる。

具体的には、本発明は、重量物 1 0 の底部に突出物 7 1 があるようなときであっても円滑に移動することができる。例えば、図 1 0 に示すように、重量物 1 0 が鋼桁の接合部であって、添接板やボルト等の大きな突出物 7 1 があるときには、この突出物 7 1 の前後に 5 ~ 1 0 度の角度を持った傾斜板 7 2 を取り付けしておく。この状態で、本発明による重量物の送り装置 9 に重量物 1 0 が乗り上げるときには、図 1 0 の左側の送り装置 9 のように、2 個の揺動体 4 7 は、突出物 7 1 と傾斜板 7 2 で構成される山形に追従して、中央で盛り上がった山形となって移動することができる。

10

また、本発明による重量物の送り装置 9 が傾斜板 7 2 を通過するときには、図 1 0 の右側の送り装置 9 のように、2 個の揺動体 4 7 は、突出物 7 1 と傾斜板 7 2 で構成される谷形に追従して、中央で V 字の谷形となって移動することができる。

#### 【 0 0 2 5 】

( 3 ) 揺動体 4 7 は、受台 2 2 における無限軌道帯 2 3 の移動方向に形成した揺動体嵌合溝 4 6 に、少なくとも 2 個設けられ、これらの揺動体 4 7 は、半円溝 4 9 と半円突条部 5 2 とにより前後に揺動自在に嵌合するだけでなく、揺動体嵌合溝 4 6 の入口と出口に臨ませて、無限軌道帯 2 3 を案内するガイドローラ 5 4 を、それぞれ上下進退自在に設ければ、重量物 1 0 の進入時に重量物 1 0 の先端部がその重さなどで下がっていても無限軌道帯 2 3 への乗り上げを容易にしている。また、もし、重量物 1 0 の先端部が入り口における傾斜している無限軌道帯 2 3 に接触すると、その荷重により、ガイドローラ 5 4 がやや下降し、かつ、ガイドローラ 5 4 に連続する揺動体 4 7 やや揺動して揺動体 4 7 の入口側が低くなるように傾斜し、無限軌道帯 2 3 への乗り上げをより一層容易にしている。

20

#### 【 0 0 2 6 】

( 4 ) 無限軌道帯 2 3 の下面の山形摺動部 6 6 を、受台 2 2 に設けた揺動体 4 7 の V 字摺動溝 4 8 で受けつつ摺動するようにし、受台 2 2 は、前後及び左右の傾斜調整手段を介して台座 2 0 に取り付けただけで、移動方向（前後方向）における無限軌道帯 2 3 の傾きを調整することができるとともに、移動方向に直交する方向における無限軌道帯 2 3 の傾きを調整することができる。さらに、上下の調整も可能である。

30

#### 【 0 0 2 7 】

( 5 ) 前後及び左右の傾斜調整手段は、シリンダ 4 1 のピストン 4 2 で構成された少なくとも 3 台、好ましくは、4 台の鉛直調整ジャッキ 4 0 を所定間隔を持って台座 2 0 に設け、この鉛直調整ジャッキ 4 0 のピストン 4 2 と受台 2 2 の下面との間に、球面受け座 4 3 とピボット 4 4 を介在したので、無限軌道帯 2 3 の前後及び左右の傾斜調整が無段階に最適状態に調整できる。

#### 【 0 0 2 8 】

( 6 ) 台座 2 0 の上に摺動板 2 1 を設け、この摺動板 2 1 に水平方向調整手段を設け、この摺動板 2 1 に受台 2 2 を設置し、水平方向調整手段は、台座 2 0 と摺動板 2 1 とを略中央の長孔 2 5 と回転軸 2 6 で係合し、かつ、台座 2 0 と摺動板 2 1 との間にシリンダ 3 3 の端部とピストン 3 1 の端部とをそれぞれ連結したので、台座 2 0 の上の摺動板 2 1 の角度を、重量物 1 0 の移動方向と一致させるため、摺動板 2 1 を回転軸 2 6 を支点として右又は左に回動し、又、左右の重量物の送り装置 9 の位置の平行移動量を調整しようとするときは、回転軸 2 6 を長孔 2 5 内で進退することにより行うことができる。

40

#### 【 0 0 2 9 】

( 7 ) 水平方向調整手段は、台座 2 0 と摺動板 2 1 とを略中央の長孔 2 5 と回転軸 2 6 で係合し、かつ、台座 2 0 と摺動板 2 1 との間にシリンダ 3 3 の端部とピストン 3 1 の端部とをそれぞれ連結し、さらに、台座 2 0 と摺動板 2 1 に、台座 2 0 に対する摺動板 2 1 の角度及び平行移動量を表示する目盛 3 9 と指針 3 8 を設けたので、台座 2 0 に対する摺動板 2 1 の角度及び平行移動量が目盛 3 9 と指針 3 8 により表示され、一目で確認でき、作

50

業性に優れ、事故や誤操作を未然に防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明による重量物の送り装置 9 の一実施例を示す一部切り欠いた平面図である。

【図 2】 図 1 における重量物の送り装置 9 の正面図である。

【図 3】 図 1 における重量物の送り装置 9 の一部切り欠いた側面図である。

【図 4】 図 1 における重量物の送り装置 9 の台座 20 と摺動板 21 の分解斜視図である。

【図 5】 図 1 における重量物の送り装置 9 の受台 22、無限軌道帯 23、揺動体 47、ガイドローラ 54 等の分解斜視図である。

10

【図 6】 図 1 における重量物の送り装置 9 を前後方向に 1 だけ傾斜した状態の側面図である。

【図 7】 図 1 における重量物の送り装置 9 を左右方向に 2 だけ傾斜した状態の側面図である。

【図 8】 図 1 における重量物の送り装置 9 を水平方向に回転した状態の側面図である。

【図 9】 図 1 における重量物の送り装置 9 を 2 台併設した状態の正面図である。

【図 10】 図 1 における重量物の送り装置 9 が重量物 10 の下面の突出物 71 と傾斜板 72 を乗り越えるときの動作説明図である。

【図 11】 図 1 における重量物の送り装置 9 の無限軌道帯 23 を重量物 10 に下向きに取付けた他の使用例を示す説明図である。

20

【図 12】 従来の滑り装置 15 が 1 本のローラ 17 からなるときの正面図である。

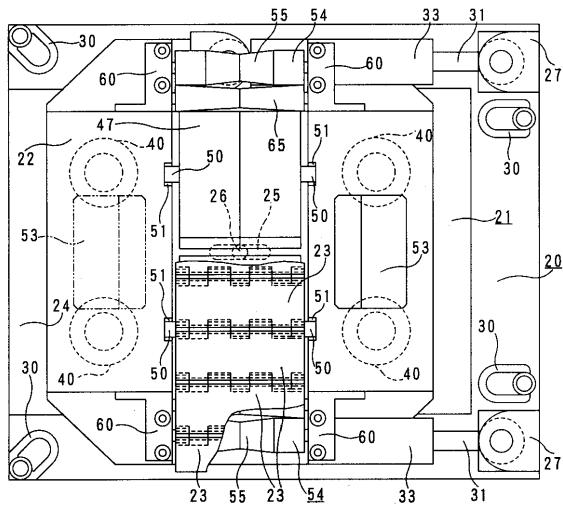
【符号の説明】

9 ... 本発明による重量物の送り装置、10 ... 重量物、11 ... 陸地、12 ... 橋脚、13 ... 台車、14 ... レール、15 ... 滑り装置、16 ... 支持台、17 ... ローラ、18 ... チェーンローラ、19 ... 転動レール、20 ... 台座、21 ... 摺動板、22 ... 受台、23 ... 無限軌道帯、24 ... 滑り薄板、25 ... 長孔、26 ... 回転軸、27 ... ピストン保持具、28 ... 切欠き、29 ... ピン差し孔、30 ... 吊輪、31 ... ピストン、32 ... 係止リング、33 ... シリンダ、34 ... シリンダ保持具、35 ... 切欠き、36 ... 係止リング、37 ... 圧油供給口、38 ... 指針、39 ... 目盛、40 ... 鉛直調整ジャッキ、41 ... シリンダ、42 ... ピストン、43 ... 球面受け座、44 ... ピボット、45 ... 圧油供給口、46 ... 揺動体嵌合溝、47 ... 揺動体、48 ... V 字摺動溝、49 ... 半円溝、50 ... 移動防止軸、51 ... 軸受溝、52 ... 半円突条部、53 ... ストップ、54 ... ガイドローラ、55 ... V 字摺動溝、56 ... 軸端、57 ... 軸受可動駒、58 ... ガイド軸、59 ... コイルばね、60 ... 固定枠、61 ... テーパー底面、62 ... 面取り、63 ... ストップバルブ、64 ... ピン差し孔、65 ... ガイドローラ、66 ... 山形摺動部、67 ... 筒部、68 ... 嵌合部、69 ... 軌道帯単体、70 ... 油送管、71 ... 突出物、72 ... 傾斜板、73 ... 移動用ジャッキ。

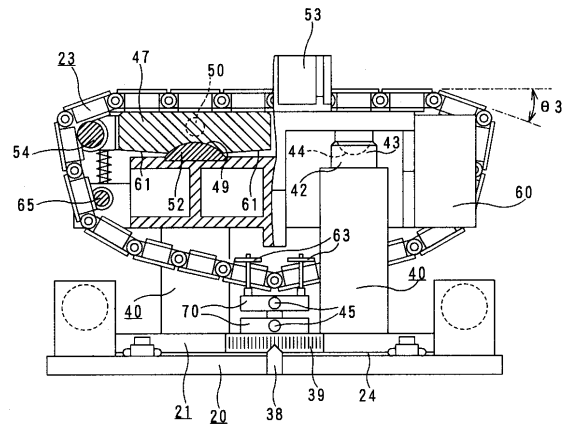
30



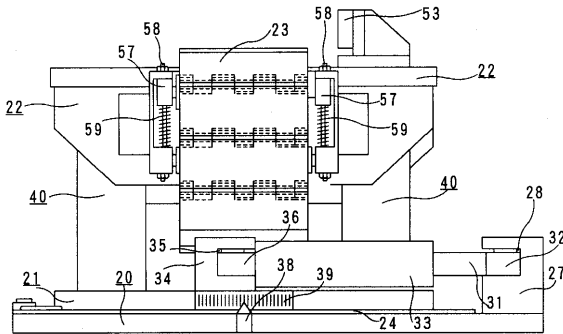
【図 1】



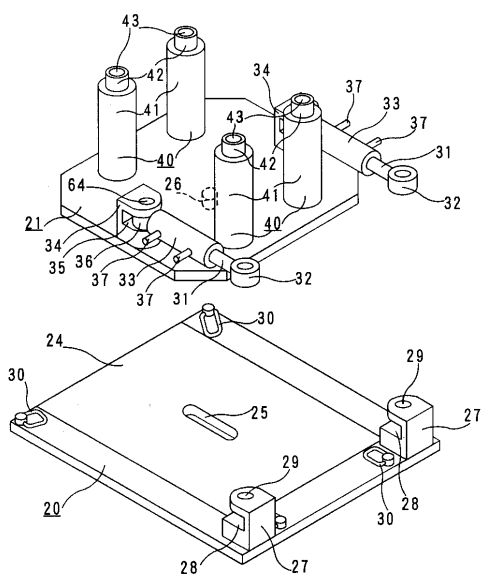
【図 3】



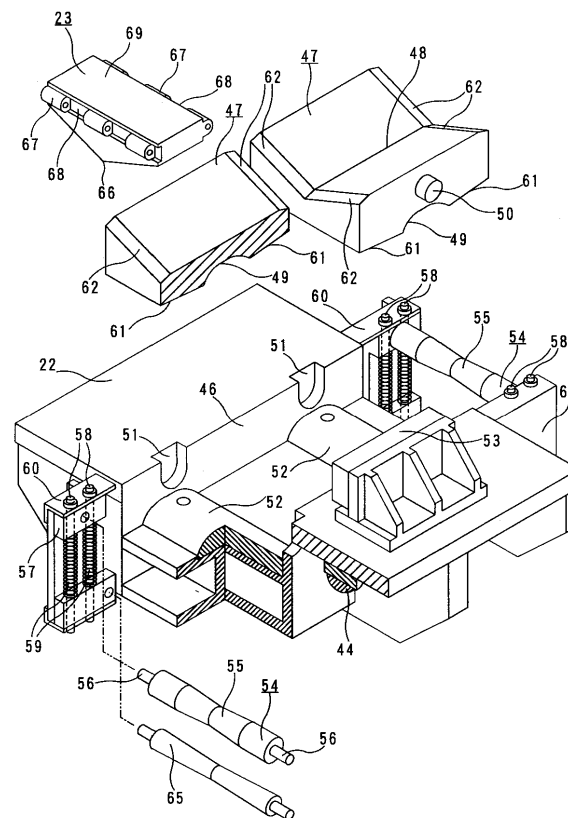
【図 2】



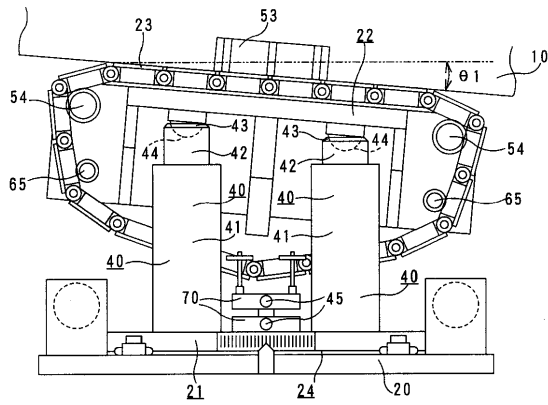
【図 4】



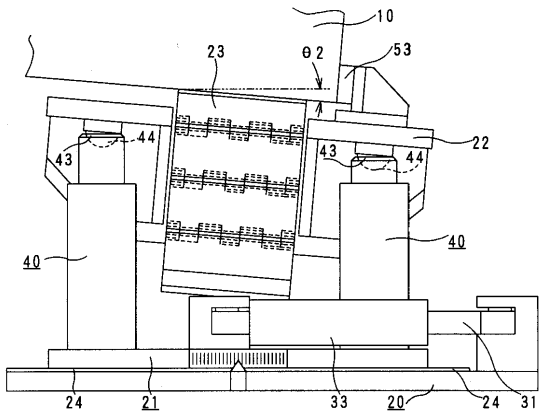
【図 5】



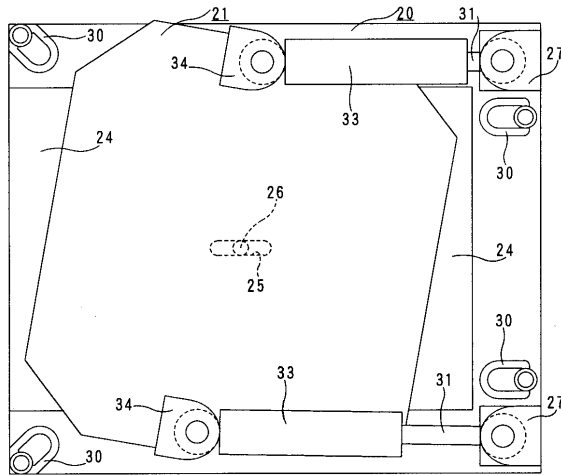
【図 6】



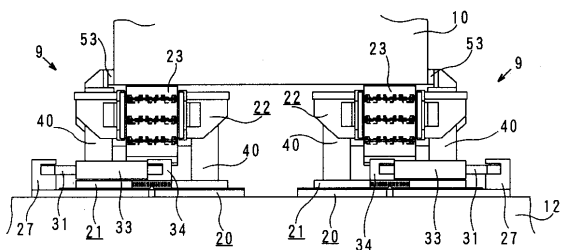
【図 7】



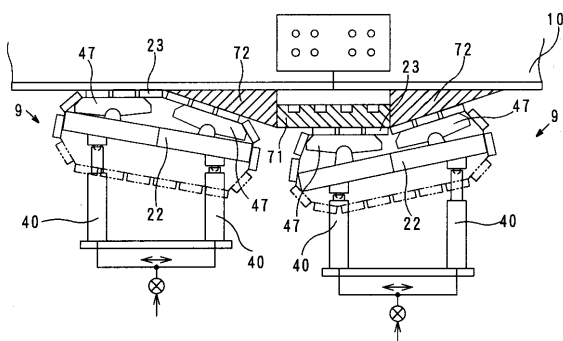
【図 8】



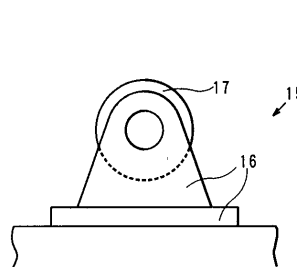
【図 9】



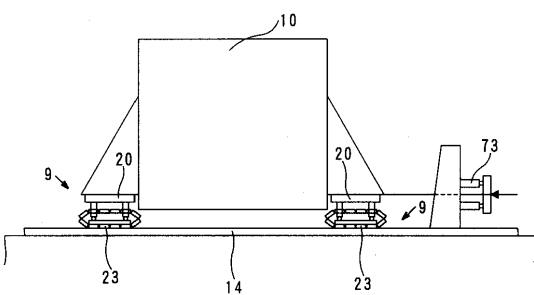
【図 10】



【図 12】



【図 11】



---

フロントページの続き

審査官 中島 慎一

- (56)参考文献 特公平02-050243(JP, B2)  
実開昭56-046672(JP, U)  
実開平03-051711(JP, U)  
特開平05-017024(JP, A)  
実開昭57-144280(JP, U)  
特開平10-159100(JP, A)  
特開平03-118401(JP, A)  
特開平10-039434(JP, A)  
特開平08-142938(JP, A)  
特開平04-350013(JP, A)  
特開昭62-110583(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65G 17/00 - 17/48  
B65G 1/00 - 1/20  
B65G 47/22 - 47/32  
B65G 47/80 - 47/96  
E01D 21/00  
E02F 9/02  
B62D 55/104