

(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2014-152008

(P2014-152008A)

(43) 公開日 平成26年8月25日(2014.8.25)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 6 C 15/00 (2006.01)	B 6 6 C 15/00	3 F 2 0 3
B 6 6 C 9/10 (2006.01)	B 6 6 C 9/10	3 F 2 0 4

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2013-22865 (P2013-22865)	(71) 出願人	000000099
(22) 出願日	平成25年2月8日(2013.2.8)		株式会社 I H I
		(74) 代理人	110000512
			特許業務法人山田特許事務所
		(72) 発明者	佐藤 祐二
			東京都江東区豊洲三丁目1番1号 株式会
			社 I H I 内
		(72) 発明者	岩本 浩祐
			東京都江東区豊洲三丁目1番1号 株式会
			社 I H I 内
		(72) 発明者	大豊 晃祥
			東京都江東区豊洲三丁目1番1号 株式会
			社 I H I 内
		F ターム (参考)	3F203 DA05 EB00 EC30
			3F204 AA03 CA05 FA00 FB06 FC10

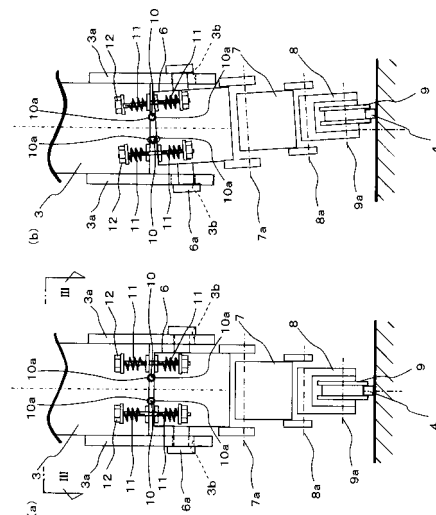
(54) 【発明の名称】 走行クレーンの免震装置

(57) 【要約】

【課題】支持脚を上下に分割することなく、もともと分割構造である走行装置のイコライザビームに組み込むことにより、既設の走行クレーンに適用する際にも、高所作業をなくして地上に近い低い位置で施工を容易且つ確実に行うことができ、費用削減をも図り得る走行クレーンの免震装置を提供する。

【解決手段】支持脚3をその下側の上部イコライザビーム6に対し走行方向へ延びる支点ピン10を介して支持せしめると共に、支持脚3に対し上部ロッカーピン6aを上下方向へ傾動自在に配置し、支持脚3と上部イコライザビーム6とを支点ピン10を介して互いに接触させる方向へ付勢する弾性材11が介装された連結具12により、地震発生時に弾性材11の付勢力に抗して上部ロッカーピン6aの上下方向への傾動が許容されるよう、支持脚3と上部イコライザビーム6とを連結する。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

クレーン本体の支持脚下端に、レールに沿う走行方向と直角な水平方向へ延びるロッカーピンにより上側部材に対してその下側に揺動自在に取り付けられた少なくとも一つのイコライザビームと、最下側に配設されるイコライザビームに対し前記レール上を転動するよう取り付けられた車輪とを有する走行装置が設けられた走行クレーンの免震装置であって、

前記上側部材をその下側のイコライザビームに対し走行方向へ延びる支点ピンを介して支持せしめると共に、前記上側部材に対しロッカーピンを上下方向へ傾動自在に配置し、前記上側部材とその下側のイコライザビームとを前記支点ピンを介して互いに接触させる方向へ付勢する弾性材が介装された連結具により、地震発生時に前記弾性材の付勢力に抗して前記ロッカーピンの上下方向への傾動が許容されるよう、前記上側部材とその下側のイコライザビームとを連結したことを特徴とする走行クレーンの免震装置。

10

【請求項 2】

前記連結具を前記上側部材とその下側のイコライザビームの内側に配設した請求項 1 記載の走行クレーンの免震装置。

【請求項 3】

前記連結具を前記上側部材とその下側のイコライザビームの外側に配設した請求項 1 記載の走行クレーンの免震装置。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】**【0001】**

本発明は、走行クレーンの免震装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

一般に、港湾部等では、コンテナ等の荷物を船舶に積み降ろしするために大型の走行クレーンが使用されている。

【0003】

前記走行クレーンの一例であるコンテナクレーンは、支持脚が門型に形成されたクレーン本体を有し、該クレーン本体は四隅部の支持脚下部に備えた走行装置の車輪により、岸壁上のレールに沿って走行する。

30

【0004】

この種の走行クレーンにおいては、地震が発生した場合、特に、走行方向と直角方向の荷重が外力としてクレーン本体に作用することになる。

【0005】

但し、前記クレーン本体は柔軟性を有しているため、小規模な地震が発生して走行方向と直角方向の荷重が作用しても、クレーン本体は柔軟に変形して荷重による揺れを吸収することができ、問題を生じることはない。

【0006】

しかし、大規模な地震が発生した場合には、前記支持脚に対して、走行クレーンの走行方向と直角方向に大きな負荷が作用する可能性がある。

40

【0007】

こうした問題に対処するために、前記走行クレーンの支持脚に、上下に分割して互いに連結できるようにしたフランジ部を設けた免震装置がある（例えば、特許文献 1 参照）。前記上下のフランジ部の対向面には、走行方向と直角な水平方向に所要の接触幅を有して鉛直方向の荷重を伝達可能な当接面を形成すると共に、該当接面の左右両幅端部外側には隙間を形成し、該隙間が形成されたフランジ部の左右側部位置を、弾性材を介して連結具により上下に連結するようになっている。

【先行技術文献】**【特許文献】**

50

【 0 0 0 8 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 3 0 2 3 7 6 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 9 】

前記特許文献 1 の免震装置では、前記当接面及び隙間と弾性材とによってトリガが形成されており、台風接近により前記クレーン本体が強風に煽られたり、或いは、小規模な地震が発生したりした場合には、前記フランジ部の当接面が接触した状態を維持して支持脚を固定状態に保持することができる。

【 0 0 1 0 】

10

これに対し、大規模な地震が発生した際には、前記弾性材の予圧縮力や予引張力を超える力によって前記支持脚の連結部が折れ曲がることにより、該支持脚に作用する大きな負荷を吸収することができる。

【 0 0 1 1 】

更に、前記支持脚の折れ曲がりによって開口した状態のフランジ部は、前記弾性材の復元力によって常に閉じる方向に付勢されているため地震が収まると屈曲した支持脚は通常の固定状態に復元される。

【 0 0 1 2 】

しかしながら、前述のように、本来一体構造である支持脚を上下に分割し、更にフランジ部を設けるのでは、免震装置を組み込む際に非常に手間がかかっていた。

20

【 0 0 1 3 】

しかも、通常、前記支持脚の上部に免震装置を設置するため、特に既設の走行クレーンに適用する際は、高所作業を行わなければならない、施工が容易ではなく、費用も嵩むという問題があった。

【 0 0 1 4 】

本発明は、上記従来の問題点に鑑みてなしたもので、支持脚を上下に分割することなく、もともと分割構造である走行装置のイコライザビームに組み込むことにより、既設の走行クレーンに適用する際にも、高所作業をなくして地上に近い低い位置で施工を容易且つ確実に行うことができ、費用削減をも図り得る走行クレーンの免震装置を提供しようとするものである。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 5 】

本発明は、クレーン本体の支持脚下端に、レールに沿う走行方向と直角な水平方向へ延びるロッカーピンにより上側部材に対してその下側に揺動自在に取り付けられた少なくとも一つのイコライザビームと、最下側に配設されるイコライザビームに対し前記レール上を転動するよう取り付けられた車輪とを有する走行装置が設けられた走行クレーンの免震装置であって、

前記上側部材をその下側のイコライザビームに対し走行方向へ延びる支点ピンを介して支持せしめると共に、前記上側部材に対しロッカーピンを上下方向へ傾動自在に配置し、前記上側部材とその下側のイコライザビームとを前記支点ピンを介して互いに接触させる方向へ付勢する弾性材が介装された連結具により、地震発生時に前記弾性材の付勢力に抗して前記ロッカーピンの上下方向への傾動が許容されるよう、前記上側部材とその下側のイコライザビームとを連結したことを特徴とする走行クレーンの免震装置にかかるものである。

40

【 0 0 1 6 】

前記走行クレーンの免震装置においては、前記連結具を前記上側部材とその下側のイコライザビームの内側に配設することが好ましい。

【 0 0 1 7 】

又、前記走行クレーンの免震装置においては、前記連結具を前記上側部材とその下側のイコライザビームの外側に配設することもできる。

50

【発明の効果】**【0018】**

本発明の走行クレーンの免震装置によれば、支持脚を上下に分割することなく、もともと分割構造である走行装置のイコライザビームに組み込むことにより、既設の走行クレーンに適用する際にも、高所作業をなくして地上に近い低い位置で施工を容易且つ確実に行うことができ、費用削減をも図り得るという優れた効果を奏し得る。

【図面の簡単な説明】**【0019】**

【図1】本発明の走行クレーンの免震装置の第一実施例を示す側面図である。

【図2】本発明の走行クレーンの免震装置の第一実施例を示す正面図であって、図1のI-I矢視図であり、(a)は通常時にイコライザビームが傾斜していない状態を示す図、(b)地震発生時にクレーン本体にレールと直角方向の揺れが生じてイコライザビームが傾斜した状態を示す図である。

10

【図3】本発明の走行クレーンの免震装置の第一実施例を示す平面図であって、図2(a)のI-I-I矢視図である。

【図4】本発明の免震装置が適用される走行クレーンの全体概要構成図であって、クレーン本体にレールと直角方向に揺れが発生する状態を示す図である。

【図5】本発明の走行クレーンの免震装置の第一実施例における連結具の変形例を示す側面図である。

【図6】本発明の走行クレーンの免震装置の第一実施例における連結具の変形例を示す正面図であって、図5のV-V矢視図である。

20

【図7】本発明の走行クレーンの免震装置の第二実施例を示す側面図である。

【図8】本発明の走行クレーンの免震装置の第二実施例を示す正面図であって、図7のV-V-V矢視図である。

【図9】本発明の走行クレーンの免震装置の第二実施例を示す平面図であって、図8のX-X矢視図である。

【発明を実施するための形態】**【0020】**

以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照して説明する。

【0021】

30

図1～図4は本発明の走行クレーンの免震装置の第一実施例であって、図4には走行クレーン1の一例としてコンテナクレーンを示しており、該走行クレーン1は、門型のクレーン本体2の四隅部に支持脚3を有し、該支持脚3の下端には、全体の荷重を受けてレール4上を走行可能な走行装置5を有している。

【0022】

前記走行装置5は、図1に示す如く、上部イコライザビーム6と、中部イコライザビーム7と、下部イコライザビーム8と、車輪9とを備えてなる構成を有している。前記上部イコライザビーム6は、前記レール4に沿う走行方向へ延び、前記クレーン本体2の支持脚3の下端に、レール4に沿う走行方向と直角な水平方向へ延びる上部ロッカーピン6aにより揺動自在に取り付けられている。前記中部イコライザビーム7は、前記レール4に沿う走行方向へ延び、前記上部イコライザビーム6の両端部に、前記上部ロッカーピン6aと平行な中部ロッカーピン7aにより揺動自在に取り付けられている。前記下部イコライザビーム8は、前記レール4に沿う走行方向へ延び、前記中部イコライザビーム7の両端部に、前記中部ロッカーピン7aと平行な下部ロッカーピン8aにより揺動自在に取り付けられている。前記車輪9は、前記下部イコライザビーム8の両端部に、前記中部ロッカーピン7aと平行な車軸9aによりレール4上を転動自在となるよう取り付けられている。尚、前記支持脚3は上部イコライザビーム6から見ると相対的に上側部材であり、前記上部イコライザビーム6は中部イコライザビーム7から見ると相対的に上側部材であり、前記中部イコライザビーム7は下部イコライザビーム8から見ると相対的に上側部材である。

40

50

【 0 0 2 3 】

本第一実施例の場合、前記上側部材としての支持脚 3 をその下側の上部イコライザビーム 6 に対し、走行方向へ延びる支点ピン 1 0 (図 2 (a)、図 2 (b) 及び図 3 参照) を介して支持せしめると共に、前記支持脚 3 に対し上部ロッカーピン 6 a を上下方向へ傾動自在に配置してある。このため、前記上部ロッカーピン 6 a の両端部を支持するよう前記支持脚 3 から下方へ張り出すブラケット 3 a には、真円の孔ではなく、上下方向へ延びる長孔 3 b を穿設してある。

【 0 0 2 4 】

前記支点ピン 1 0 は、支持脚 3 の荷重を上部イコライザビーム 6 に伝え、且つ、該支持脚 3 と上部イコライザビーム 6 が相対的に傾斜するときの支点となるものである。このとき、前記支持脚 3 の下面と上部イコライザビーム 6 の上面とにそれぞれ、前記支点ピン 1 0 と係合する凹溝 1 0 a を形成することにより、該支点ピン 1 0 を安定して保持できるようにしてある。

【 0 0 2 5 】

そして、前記支持脚 3 とその下側の上部イコライザビーム 6 とを前記支点ピン 1 0 を介して互いに接触させる方向へ付勢する弾性材 1 1 が介装された連結具 1 2 により、地震発生時に前記弾性材 1 1 の付勢力に抗して前記上部ロッカーピン 6 a の上下方向への傾動が許容されるよう、前記支持脚 3 とその下側の上部イコライザビーム 6 とを連結してある。

【 0 0 2 6 】

前記弾性材 1 1 は、連結具 1 2 の支持脚 3 内へ延びる上側部分と、該連結具 1 2 の上部イコライザビーム 6 内へ延びる下側部分とにそれぞれ、圧縮ばね等のばね要素を、所定の予圧縮力を付与した状態で圧入した場合を示している。該弾性材 1 1 の反発強度と連結具 1 2 による締め付け強度は、想定される地震の大きさに基づいて所定の予圧縮力が得られるように決定してある。大型の走行クレーン 1 のクレーン本体 2 の支持脚 3 及び上部イコライザビーム 6 はそれぞれ、中空のボックス形状を有しているので、該支持脚 3 及び上部イコライザビーム 6 の内側に、図 3 に示す如く、前記弾性材 1 1 が介装された連結具 1 2 を、前記支点ピン 1 0 を挟んで複数組 (図 3 の例では四組) 配設してある。尚、前記弾性材 1 1 は、複数の皿ばね等のばね要素を連結具 1 2 で締結するようにしても良い。

【 0 0 2 7 】

次に、上記第一実施例の作用を説明する。

【 0 0 2 8 】

前記走行クレーン 1 による通常のクレーン作業時には、免震装置を構成する予圧縮された弾性材 1 1 の付勢力によって、図 1 及び図 2 (a) に示す如く、支持脚 3 に対し上部イコライザビーム 6 は鉛直下方へ延びる状態に保持される。クレーン本体 2 の鉛直方向の荷重は、支持脚 3 からブラケット 3 a 及び上部ロッカーピン 6 a を介して上部イコライザビーム 6 へ確実に伝達され、走行装置 5 は、上部ロッカーピン 6 a の軸線を含む面内において剛構造を呈して揺れることがないため、走行クレーン 1 の良好な運転が行える。尚、前記走行クレーン 1 が強風等にあおられたとしても、前記弾性材 1 1 に与えられた予圧縮力を超えた力 (荷重) が走行装置 5 に作用しない限り、該走行装置 5 は変形しない。

【 0 0 2 9 】

これに対し、図 4 に示す如く、前記クレーン本体 2 が設置された岸壁が地震によってレール 4 の長手方向と交差する方向へ振動した際、振動の加速度が小さい場合には、クレーン本体 2 自身が柔軟に変形することで問題を生じることはない。ところが、前記クレーン本体 2 が設置される岸壁において大規模な地震が発生し、その地震の加速度が非常に大きい場合には、海側の支持脚 3 の車輪 9 と陸側の支持脚 3 の車輪 9 がレール 4 から交互に浮き上がるようにクレーン本体 2 が揺れ R を発生することが想定される。

【 0 0 3 0 】

しかし、本第一実施例の場合、前記走行装置 5 に大きな揺れが作用して前記弾性材 1 1 に与えられた予圧縮力を超えた力 (荷重) が作用すると、例えば、図 2 (b) に示す如く、左側の弾性材 1 1 の圧縮量が右側の弾性材 1 1 の圧縮量より増加する形で、上部イコラ

10

20

30

40

50

イザビーム 6 が支持脚 3 に対し右側の支点ピン 10 を基点として左側へ傾くように揺動する。この動きは、図 2 (b) の左側のブラケット 3 a に穿設した長孔 3 b に対し上部ロッカーピン 6 a の左側端部が下方へスライドすることによって可能となる。

【 0 0 3 1 】

そして、その後は前記弾性材 11 の復元力によって、前記上部イコライザビーム 6 は図 2 (a) の状態に戻る。

【 0 0 3 2 】

又、図示は省略しているが、引き続き前記走行装置 5 に上記と反対方向へ大きな揺れが作用して前記弾性材 11 に与えられた予圧縮力を超えた力 (荷重) が作用すると、図 2 (b) の状態とは反対に、右側の弾性材 11 の圧縮量が左側の弾性材 11 の圧縮量より増加する形で、上部イコライザビーム 6 が支持脚 3 に対し左側の支点ピン 10 を基点として右側へ傾くように揺動する。この動きは、図 2 (b) の右側のブラケット 3 a に穿設した長孔 3 b に対し上部ロッカーピン 6 a の右側端部が下方へスライドすることによって可能となる。

【 0 0 3 3 】

この結果、図 4 に示す如く、クレーン本体 2 が設置された岸壁において大規模な地震が発生し、レール 4 の長手方向と交差する方向へ非常に大きな加速度の振動が起こったとしても、前記走行装置 5 が揺れを吸収することができ、海側の支持脚 3 の車輪 9 と陸側の支持脚 3 の車輪 9 がレール 4 から交互に浮き上がるようなことが防止される。このため、浮き上がった車輪 9 が次の段階でレール 4 上に衝撃的に接地したり、或いは、浮き上がった車輪 9 がレール 4 上に戻らずに脱輪したりすることを回避可能となる。

【 0 0 3 4 】

又、中空のボックス形状を有している前記支持脚 3 及び上部イコライザビーム 6 の内側に、図 1 ~ 図 3 に示す如く、前記弾性材 11 が介装された連結具 12 を配設してあるため、該連結具 12 が外部に突出せず、免震装置を備えていても走行装置 5 をコンパクトにまとめることが可能となる。

【 0 0 3 5 】

こうして、支持脚 3 を上下に分割することなく、もともと分割構造である走行装置 5 の上部イコライザビーム 6 と支持脚 3 との間に免震装置を組み込むことにより、既設の走行クレーン 1 に適用する際にも、高所作業をなくして地上に近い低い位置で施工を容易且つ確実に行うことができ、費用削減をも図り得る。

【 0 0 3 6 】

図 5 及び図 6 は本発明の走行クレーンの免震装置の第一実施例における連結具 12 の変形例であって、連結具 12 の上端部を支持脚 3 に対し、支点ピン 10 と平行に延びる軸 13 を中心として回動自在に枢着し、該連結具 12 の上部イコライザビーム 6 内へ延びる下側部分のみに弾性材 11 を、所定の予圧縮力を付与した状態で圧入したものである。該弾性材 11 の反発強度と連結具 12 による締め付け強度は、想定される地震の大きさに基づいて所定の予圧縮力が得られるように決定すれば良い。尚、前記弾性材 11 は、圧縮ばねに限らず、複数の皿ばね等のばね要素を連結具 12 で締結するようにしても良いことは勿論である。

【 0 0 3 7 】

図 5 及び図 6 に示すように連結具 12 を構成した場合、地震発生時に、前記走行装置 5 に大きな揺れが作用して前記弾性材 11 に与えられた予圧縮力を超えた力 (荷重) が作用すると、弾性材 11 の付勢力に抗して、連結具 12 が軸 13 を中心に回動する形で、上部イコライザビーム 6 が支持脚 3 に対し左右へ傾くように揺動する。これにより、地震による揺れを走行装置 5 で吸収することができ、海側の支持脚 3 の車輪 9 と陸側の支持脚 3 の車輪 9 がレール 4 から交互に浮き上がるようなことが防止される。このため、浮き上がった車輪 9 が次の段階でレール 4 上に衝撃的に接地したり、或いは、浮き上がった車輪 9 がレール 4 上に戻らずに脱輪したりすることを回避可能となり、図 1 ~ 図 3 の第一実施例と同様の作用効果が得られる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 8 】

図 7 ~ 図 9 は本発明の走行クレーンの免震装置の第二実施例であって、図中、図 1 ~ 図 4 と同一の符号を付した部分は同一物を表わしており、基本的な構成は図 1 ~ 図 4 に示すものと同様であるが、本第二実施例の特徴とするところは、図 7 ~ 図 9 に示す如く、前記連結具 1 2 を支持脚 3 とその下側の上部イコライザビーム 6 の外側に配設した点にある。

【 0 0 3 9 】

本第二実施例の場合、前記支持脚 3 のブラケット 3 a の下端側面に、図 8 に示す如く、水平方向外側へ張り出すフランジ部 3 c を形成すると共に、前記上部イコライザビーム 6 の下部側面に、水平方向外側へ張り出すフランジ部 6 b を形成し、前記フランジ部 3 c とフランジ部 6 b に前記連結具 1 2 を貫通させるようにしてある。

10

【 0 0 4 0 】

前記支持脚 3 のブラケット 3 a 下面と上部イコライザビーム 6 のフランジ部 6 b 上面にはそれぞれ、走行方向へ延びる凹溝 1 0 a を形成し、該凹溝 1 0 a に支点ピン 1 0 を係止させることにより、該支点ピン 1 0 を介して前記上側部材としての支持脚 3 をその下側の上部イコライザビーム 6 に対し支持せしめるようにしてある。

【 0 0 4 1 】

前記連結具 1 2 の前記フランジ部 3 c を貫通して上方へ延びる上側部分と、該連結具 1 2 の前記フランジ部 6 b を貫通して下方へ延びる下側部分にはそれぞれ、圧縮ばね等の弾性材 1 1 を、所定の予圧縮力を付与した状態で圧入してある。

【 0 0 4 2 】

前記支持脚 3 及び上部イコライザビーム 6 の外側には、図 8 に示す如く、前記弾性材 1 1 が介装された連結具 1 2 を、前記支点ピン 1 0 を挟むように複数組（図 8 の例では四組）配設してある。尚、前記弾性材 1 1 は、複数の皿ばね等のばね要素を連結具 1 2 で締結するようにしても良い。

20

【 0 0 4 3 】

次に、上記第二実施例の作用を説明する。

【 0 0 4 4 】

地震発生時に、前記走行装置 5 に大きな揺れが作用して前記弾性材 1 1 に与えられた予圧縮力を超えた力（荷重）が作用すると、図 8 に示す状態から、左側の弾性材 1 1 の圧縮量が右側の弾性材 1 1 の圧縮量より増加する形で、上部イコライザビーム 6 が支持脚 3 に対し右側の支点ピン 1 0 を基点として左側へ傾くように揺動する。この動きは、図 8 の左側のブラケット 3 a に穿設した長孔 3 b に対し上部ロッカーピン 6 a の左側端部が下方へスライドすることによって可能となる。

30

【 0 0 4 5 】

そして、その後は前記弾性材 1 1 の復元力によって、前記上部イコライザビーム 6 は図 8 の状態に戻る。

【 0 0 4 6 】

又、引き続き前記走行装置 5 に上記と反対方向へ大きな揺れが作用して前記弾性材 1 1 に与えられた予圧縮力を超えた力（荷重）が作用すると、図 8 に示す状態から、右側の弾性材 1 1 の圧縮量が左側の弾性材 1 1 の圧縮量より増加する形で、上部イコライザビーム 6 が支持脚 3 に対し左側の支点ピン 1 0 を基点として右側へ傾くように揺動する。この動きは、図 8 の右側のブラケット 3 a に穿設した長孔 3 b に対し上部ロッカーピン 6 a の右側端部が下方へスライドすることによって可能となる。

40

【 0 0 4 7 】

この結果、図 4 に示す如く、クレーン本体 2 が設置された岸壁において大規模な地震が発生し、レール 4 の長手方向と交差する方向へ非常に大きな加速度の振動が起こったとしても、前記走行装置 5 が揺れを吸収することができ、海側の支持脚 3 の車輪 9 と陸側の支持脚 3 の車輪 9 がレール 4 から交互に浮き上がるようなことが防止される。このため、浮き上がった車輪 9 が次の段階でレール 4 上に衝撃的に接地したり、或いは、浮き上がった車輪 9 がレール 4 上に戻らずに脱輪したりすることを回避可能となる。

50

【 0 0 4 8 】

又、前記支持脚 3 及び上部イコライザビーム 6 の外側に、図 7 ~ 図 9 に示す如く、前記弾性材 1 1 が介装された連結具 1 2 を配設してあるため、既設の走行クレーン 1 に免震装置を追加装備することが容易に行えたと共に、メンテナンス等も行いやすくなる。

【 0 0 4 9 】

こうして、支持脚 3 を上下に分割することなく、もともと分割構造である走行装置 5 の上部イコライザビーム 6 と支持脚 3 との間に免震装置を組み込むことにより、既設の走行クレーン 1 に適用する際にも、高所作業をなくして地上に近い低い位置で施工を容易且つ確実に行うことができ、費用削減をも図り得る。

【 0 0 5 0 】

因みに、図 7 ~ 図 9 に示すように、前記連結具 1 2 を支持脚 3 とその下側の上部イコライザビーム 6 の外側に配設する例に、図 5 及び図 6 に示すような連結具 1 2 の構造を採用しても前述と同様の作用効果が得られることは言うまでもない。

【 0 0 5 1 】

尚、本発明の走行クレーンの免震装置は、上述の実施例にのみ限定されるものではなく、走行装置 5 の上部イコライザビーム 6 を上側部材とし、該上側部材としての上部イコライザビーム 6 とその下側の中部イコライザビーム 7 との間に免震装置を組み込むようにしても良い。又、走行装置 5 の中部イコライザビーム 7 を上側部材とし、該上側部材としての中部イコライザビーム 7 とその下側の下部イコライザビーム 8 との間に免震装置を組み込むようにしても良く、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 2 】

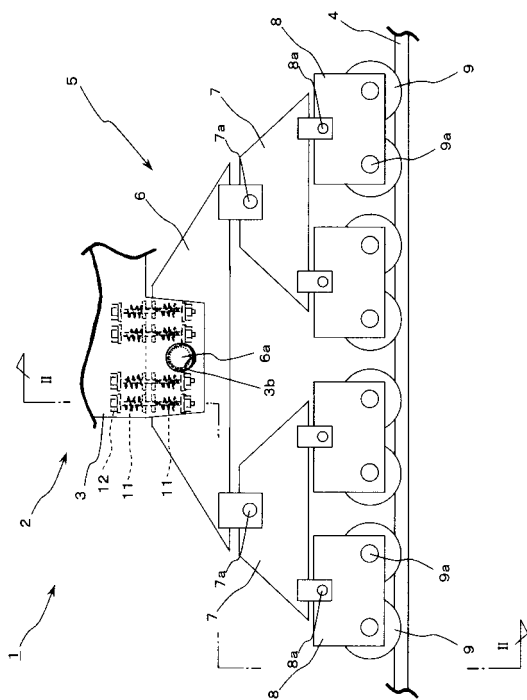
- 1 走行クレーン
- 2 クレーン本体
- 3 支持脚（上側部材）
- 4 レール
- 5 走行装置
- 6 上部イコライザビーム（イコライザビーム）（上側部材）
- 6 a 上部ロッカーピン（ロッカーピン）
- 7 中部イコライザビーム（イコライザビーム）（上側部材）
- 7 a 中部ロッカーピン（ロッカーピン）
- 8 下部イコライザビーム（イコライザビーム）
- 8 a 下部ロッカーピン（ロッカーピン）
- 9 車輪
- 1 0 支点ピン
- 1 1 弾性材
- 1 2 連結具

10

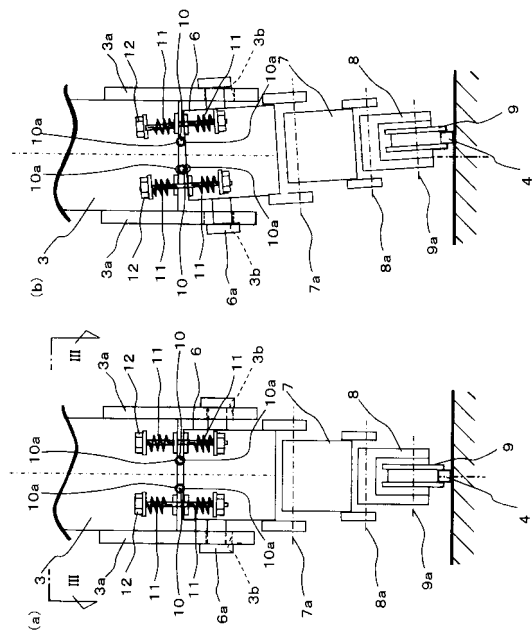
20

30

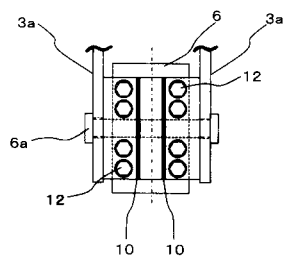
【 図 1 】



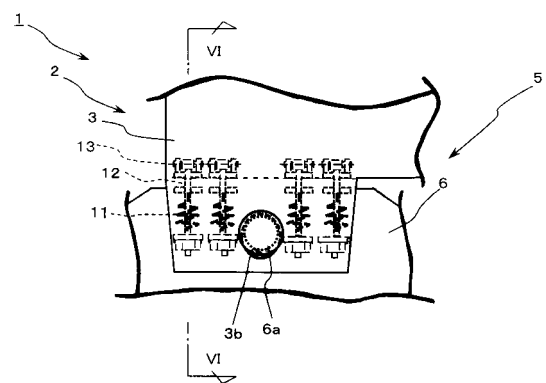
【 図 2 】



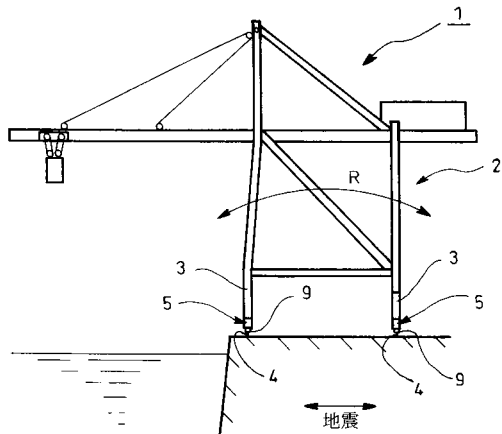
【 図 3 】



【 図 5 】



【 図 4 】



【 図 6 】

