

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6701362号
(P6701362)

(45) 発行日 令和2年5月27日(2020.5.27)

(24) 登録日 令和2年5月8日(2020.5.8)

(51) Int. Cl.		F I			
B 6 6 C	19/00	(2006.01)	B 6 6 C	19/00	B
B 6 5 G	63/00	(2006.01)	B 6 5 G	63/00	M
B 6 6 C	5/02	(2006.01)	B 6 6 C	5/02	

請求項の数 15 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2018-541485 (P2018-541485)	(73) 特許権者	518148157
(86) (22) 出願日	平成27年10月27日 (2015.10.27)		ウラジミール・ネヴシマルーヴァイデンホ ツファー
(65) 公表番号	特表2018-533537 (P2018-533537A)		フランス・F-94000・クレティユ・ リュ・デ・ブルエ・36
(43) 公表日	平成30年11月15日 (2018.11.15)	(74) 代理人	100108453
(86) 国際出願番号	PCT/EP2015/074849		弁理士 村山 靖彦
(87) 国際公開番号	W02017/071736	(74) 代理人	100110364
(87) 国際公開日	平成29年5月4日 (2017.5.4)		弁理士 実広 信哉
審査請求日	平成30年10月24日 (2018.10.24)	(74) 代理人	100133400
			弁理士 阿部 達彦
		(72) 発明者	ウラジミール・ネヴシマルーヴァイデンホ ツファー
			フランス・F-94000・クレティユ・ リュ・デ・ブルエ・36

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 S T S マルチトロリーポータルガントリーコンテナクレーン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンテナ船からコンテナ (C) を積み降ろしするためのポータルガントリークレーン (1 0) であって、

中央平面 (M) の各側に並んで走行する 2 つの平行なメインガーダ (1 1) と、

前記中央平面 (M) にそれぞれ配置された 2 つの脚 (2 0 , 2 1) と、

2 組のトロリ (4 0) であって、各組のトロリは、対応するガーダ (1 1) で動作し、各トロリは、ホイストを担持し、ホイストのロープ (5 8) は、コンテナ (C) に取り付けるよう構成されたスプレッド (6 0) を担持し、各ホイストが、対応するガーダの中心線に対して両側に横方向に移動可能である、2 組のトロリ (4 0) と、

各脚 (2 0 , 2 1) に連結されかつ前記メインガーダ (1 1) を担持する懸架クロスビーム (1 7 , 1 8) と、

を備える、ポータルガントリークレーン。

【請求項 2】

前記脚 (2 0 , 2 1) は、箱形である、請求項 1 に記載のポータルガントリークレーン

。

【請求項 3】

前記ガーダ (1 1) は、一方の脚 (2 0) に堅固に接続され、他方の脚 (2 1) にピン接続される、請求項 1 または 2 に記載のポータルガントリークレーン。

【請求項 4】

主スパンを越えて延在するカンチレバー（22，23）を備え、前記トロリ（40）がカンチレバーに移ることができるように前記ガーダ（11）が吊り下げられている、請求項1～3のいずれか一項に記載のポータルガントリークレーン。

【請求項5】

前記ガーダ（11）が水平ブレース（12）によって相互接続されている、請求項1～4のいずれか一項に記載のポータルガントリークレーン。

【請求項6】

前記ガーダ（11）は、深さ（k）が変化し、トラック（30）を走行する前記トロリが前記ガーダの上端（11a）より下に位置する、請求項1～5のいずれか一項に記載のポータルガントリークレーン。

10

【請求項7】

前記懸架クロスビーム（17，18）は予荷重が付与されている、請求項1～6のいずれか一項に記載のポータルガントリークレーン。

【請求項8】

前記ガーダ（11）は、前記トロリが走行するトラック（30）を担持する横方向延長部（32）またはブラケット（75）を備える、請求項1～7のいずれか一項に記載のポータルガントリークレーン。

【請求項9】

前記トロリは自走式である、請求項1～8のいずれか一項に記載のポータルガントリークレーン。

20

【請求項10】

前記メインガーダ（11）にはプレストレスがかけられている、請求項1～9のいずれか一項に記載のポータルガントリークレーン。

【請求項11】

コンテナターミナル（1）であって、
両側バース（2）、好ましくは掘り込み型バースと、
前記バースを横切る方向に広がる、請求項1～10のいずれか一項に記載の少なくとも1つのポータルガントリークレーン（10）と、
を備える、コンテナターミナル（1）。

【請求項12】

前記ガントリークレーンが前記バースの各側に沿って延在するトラック（5）を走行する、請求項11に記載のコンテナターミナル。

30

【請求項13】

前記トラックに沿って走行する複数のポータルガントリークレーン、好ましくは、3～4のクレーン（10）を備える、請求項12に記載のコンテナターミナル。

【請求項14】

請求項11～13のいずれか一項に記載の前記コンテナターミナルの前記両側バースに収容されたコンテナ船の積み降ろし方法であって、
各トロリが前記船の略中央の第1の位置と、前記船の対応する側の第2の位置との間を移動するように、前記トロリ（40）を前記ガーダ（11）に沿って移動するステップを備える、方法。

40

【請求項15】

2つのポータルガントリークレーン（10）が互いに隣接して配置され、重い揚重作業において、前記クレーン（10）の4つの隣接するトロリ（40）がユニットとして同時に動作される、請求項14に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、船舶からコンテナを積み降ろすためのポータルガントリークレーンに関する。

50

【背景技術】

【0002】

コンテナクレーンは、コンテナターミナルのコンテナ船を積み降ろすために世界中で広く使われている。

【0003】

ターミナルを経済的に最適な状態で機能させるためには、クレーンの利用度が高いことが不可欠である。

【0004】

従来のコンテナターミナルでは、船舶は岸壁に沿ってドッキングされ、従来の船と陸間(S T S)のコンテナクレーンが船舶を片側から積み降ろすために使用されている。

10

【0005】

従来の岸壁クレーンは、特許文献1の図2に示されている。

【0006】

そのようなクレーンは、典型的には、バースに沿った2つの平行なトラック上を移動するカウンターウェイトによってバランスがとれた上部構造を備える。ビームは、岸壁の上、かつ上部構造の後にカンチレバー式に伸びている。タイがメインビームを上部構造の頂点に接続する。このような従来のクレーンは、パナマックス、ポストパナマックス、スーパーポストパナマックスクレーンとも呼ばれる。

【0007】

これらのクレーンは、トロリがビーム上を移動する時間により、望ましいほど速く船を積み降ろすことができない。これらのクレーンでは、岸壁から最も遠いコンテナを扱うためにトロリは船の全幅に渡って移動する必要がある。

20

【0008】

移動時間を可能な限り短く保つために、トロリは高速で運転されるため、高い騒音と摩擦が生じ、メンテナンスの頻度と費用が増加する結果となる。

【0009】

トロリは比較的長いロープによって牽引され、長い巻き上げロープと相まって、ロープの長さや弾性に起因する望ましくない揺れを増加させる。

【0010】

これらのクレーンはまた、強い風の中で動作する能力を制限する空力性能が比較的悪いという欠点を有する。

30

【0011】

クレーンの全重量は、カンチレバーの結果として、不均等な方法で岸壁によって支持されており、これは費用のかかる基礎作業を必要とする。

【0012】

長年にわたり、コンテナ船の建設の傾向はそれらを絶えず成長させ、現在、13,000TEU超、最大20,000TEUものコンテナを運搬することができる超大型コンテナ船(ULCV)が建設されている。これらの非常に高価な船は、積み降ろし作業のためにできるだけ短く港にとどまることが重要である。

【0013】

積み降ろし作業を容易にするために、以前から、掘り込み型バース(indented berth)のような両面バースの使用が提案されている。

40

【0014】

非特許文献1では、ダブルトロリクレーンなどのコンテナターミナルにもたらされるさまざまな変更について調査しているが、2つのトロリにおける1つの難点は、負荷制御とマイクロモーションの制御であることを指摘している。例えば、一方のトロリがガントリ一方向に動く必要がある場合、他方のトロリを妨げてはならない。

【0015】

この刊行物はまた、掘り込み型バースによって、バースの両側から同時に積み降ろし作業を行うことができることを開示している。両側の岸壁に4本のクレーンを持つ掘り込み

50

型バースの例を示しているが、オーバーラップするブームが干渉問題を引き起こし、コンテナターミナルの操作が著しく複雑になることを指摘している。

最後に、この刊行物は2つのトロリを備えたブリッジクレーンの使用を考察しているが、さまざまな理由で良くないと結論づけている。

【0016】

2001年2月にPortk and Terminal Conferenceで同様の提案がBeckett Rankineによってなされたが、これは大型コンテナ船にサービスを提供するためにドックを横断する2つのトロリのポータルクレーンを概略的にしか開示していない。

【0017】

特許文献2には、岸壁側のコンテナの積み降ろしシステムが開示されており、船舶の隙間のための昇降を可能にする垂直柱上に支持された中間部分と、コンテナを船から持ち上げるための一対のリフト手段とを有するコンテナクレーンを備える。クレーンは、安定のために4組の脚を備えており、非常に高価で扱いにくいものである。

10

【0018】

特許文献3は、少なくとも2つのトロリトラックが互いに重なり合って配置された複数のトロリコンテナクレーンを開示しており、その上のトロリは、走行ホイール、駆動装置およびリフト装置を有する。クレーンは、各トラック上に前後に配置された複数のトロリを含むことができる。

【0019】

他の複数のトロリクレーンは、特許文献4、特許文献5、および特許文献6に開示されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0020】

【特許文献1】米国特許出願公開第2003/0108405号明細書

【特許文献2】欧州特許出願公開第2743217号明細書

【特許文献3】米国特許出願公開第2006/0182526号明細書

【特許文献4】独逸特許出願公開第4307254号明細書

【特許文献5】欧州特許出願公開第0167235号明細書

【特許文献6】国際公開第00/48937号パンフレット

30

【非特許文献】

【0021】

【非特許文献1】1997年 Liftech 刊行物「Super Productive Cranes」

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0022】

したがって、現代のコンテナ船、特にULCVの港内時間を短縮することを可能にする高度なクレーンの必要性が存在する。

【0023】

本発明は、新規のポータルガントリークレーンにより、この必要性を満たすことを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0024】

このポータルガントリークレーンは、
 - 並んで走行する2本の平行なメインガーダと、
 - 2組のトロリであって、各組は対応するガーダで作動し、各トロリはホイストを担持する、2組のトロリと、
 を備える。

【0025】

本発明によるクレーンは、既存のコンテナクレーンに比べて多くの利点を提供し、妥当

50

なコストでコンテナターミナルの生産性を大幅に改善することを可能にする。

【0026】

好ましい実施形態では、2本の平行なメインガーダが中央平面のそれぞれの側面に並んで走行し、ポータルガントリークレーンがそれぞれ、前記中央平面に配置された2本の脚を備える。

【0027】

本発明によるポータルガントリークレーンは、掘り込み型バースなどの両面バースを含むコンテナターミナルに有利に使用され、ガーダがバースを横切って広がる。

【0028】

コンテナを運搬するために使用されるトロリは、バース内に受け入れられたコンテナ船を積み降ろすために、互いに独立して操作することができる。

10

【0029】

本発明は、船舶の両側から積み降ろす能力を提供し、積み下ろし速度、したがって生産性を劇的に増加させ、船の入港時間を減少させる。クレーンのトロリは、船の2つのベイで同時に作動することができる。

【0030】

さらなる利点は、従来のSTSクレーンを使用するインフラストラクチャと比較して、船あたりのクレーン数が減少することである。したがって、クレーンの初期投資を減らすことができる。

【0031】

船あたりのクレーンの数が少なく、トロリの移動速度が遅いため、メンテナンス費用も削減できる。

20

【0032】

本発明によるクレーンは、クレーンの重量が各岸壁上で実質的に半分に分割され、カウンターウェイトを必要としないため、走行路にかかる負荷がより少なくなる。これにより、基礎工事のコストが削減され、地震が発生する場所において構造物の優れた動作が得られる。

【0033】

本発明によるクレーンは、特にガーダおよび脚の優れた幾何学的形状により、強風下での操作を可能にする優れた空力性能を提供する。

30

【0034】

また、本発明は、2つの隣接するクレーンが使用される場合には、最大4つのトロリが並んで作動するため、重い荷物においても優れた性能を有する。

【0035】

本発明は、従来のSTSクレーンと比較して、より短い巻き上げロープおよび低減された加速/減速により、揺動の制御を容易にする。

【0036】

トロリは、船の幅の半分だけ移動することが好ましく、従来のSTSクレーンと比較して生産性を損なうことなく、トロリ速度を減少させることができる。これにより、運転中のメンテナンスコストや騒音レベルが低減される。従来のSTSクレーンでは避けられない、ブームとブリッジ間のガーダレールジョイントがないため、騒音がさらに低減される。

40

【0037】

トロリは、好ましくは自走式である。

【0038】

クレーンのすべてのトロリは、特に同じ高さで移動する。

【0039】

ガーダ間の間隔は、ULCVの列間隔に基づくことができ、26~30m(中心から中心まで測定)に固定することができる。異なるガーダ上を移動するトロリは、同時に、それぞれが岸壁から船にまたはその逆にコンテナを運ぶことができる。

50

【 0 0 4 0 】

好ましくは、各ホイストは、対応するガーダの中心線に対して横方向に、特に両方向に移動可能である。このようにして、クレーンは、船の長手方向のフックの移動を可能にすることによって、コンテナの列間隔の差を等しくすることができる。ホイストのガーダに対する横方向の動きの振幅は、各方向、各トロリにおいて0.5 m以上、好ましくは1 m以上であってもよい。

【 0 0 4 1 】

脚は、好ましくは箱形であり、ガーダまでのエレベータおよび階段を収容することができる。

【 0 0 4 2 】

ガーダは、好ましくは一方の脚に堅固に接続され、他方の脚にピン接続される。

【 0 0 4 3 】

両脚とガーダは、優れた空力形状係数を提供するように設計されている。

【 0 0 4 4 】

脚部は伸縮しないことが好ましい。

【 0 0 4 5 】

ガーダは、好ましくは一定の高さを有する。換言すれば、ガーダの高さは調整できないことが好ましい。

【 0 0 4 6 】

クレーンは、好ましくは、2本の脚のみを備える。クレーンは、好ましくは、2つのガーダのみを備える。クレーンは、4つのトロリのみを備えてもよい。

【 0 0 4 7 】

クレーンは、好ましくは、主スパンを越えて延びるカンチレバーを備える。トロリがカンチレバーに移ることができるようにガーダを吊り下げるのが有利である。これにより、岸壁のコンテナの取り扱いが容易になる場合がある。

【 0 0 4 8 】

好ましくは、ガーダは水平ブレースによって相互接続される。

【 0 0 4 9 】

ガーダは、好ましくは深さを変えることができる。ガーダの質量を減らし、疲労特性を向上させるために、プリストレスを与えられることが好ましい。トロリは、ガーダの上端の下にあるトラックを移動することが好都合である。これにより巻き上げロープの長さが短くすることができる。

【 0 0 5 0 】

クレーンは、好ましくは、各脚に連結され、ガーダを担持する懸架クロスビームを備える。これらのクロスビームは、その質量を減らし、疲労特性を向上させるために、好ましくはプレストレスを与えられる。

【 0 0 5 1 】

ガーダは、好ましくは、トロリが走行するトラックを担持する横方向延長部またはブラケットを備える。

【 0 0 5 2 】

さらなる態様によれば、本発明は、

- 両側バース、好ましくは掘り込み型バースと、
- バースを横切る、本発明による少なくとも1つのポータルガントリークレーンと、

を備えるコンテナターミナルに関する。

【 0 0 5 3 】

好ましくは、ガントリークレーンは、バースの各側に沿って延びるトラック上を走行する。

【 0 0 5 4 】

コンテナターミナルは、有利には、前記トラックに沿って移動する、本発明による複数のポータルガントリークレーン、好ましくは3~4本のクレーンを備える。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 5 】

本発明の別の態様は、上で定義した本発明によるコンテナターミナルの両側バースに収容されたコンテナ船から積み降ろす方法であって、方法は、

- 各トロリが実質的に船の中央の第 1 の位置と船の対応する側の第 2 の位置との間を移動するように、トロリをガーダに沿って移動させるステップを備える。

【 0 0 5 6 】

各トロリは独立して操作可能である。

【 0 0 5 7 】

重い揚重作業の場合、2つのポータルガントリークレーンを互いに隣接して配置することができ、前記クレーンの4つの隣接するトロリがユニットとして同時に動作する。もう1つの方法は、2つのトロリを1つのガーダでタンデムに操作することである。

10

【 0 0 5 8 】

この方法は、トロリの中心に対してホイストを横方向に移動させて、船のコンテナの位置に調整することを含む。

【 0 0 5 9 】

本発明の例示的な実施形態を添付の図面を参照して説明する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 0 】

【 図 1 】 本発明によるコンテナターミナルの概略的な断面図である。

20

【 図 2 】 図 1 のポータルガントリークレーンの立面図である。

【 図 3 】 図 2 のクレーンの上面図である。

【 図 4 】 図 2 の I V - I V に沿った断面図である。

【 図 5 】 トロリが明瞭な図 2 の V - V に沿った断面図である。

【 図 6 】 トロリが明瞭な図 2 の V I - V I に沿った断面図である。

【 図 7 】 トロリのホイストの横方向変位を示す。

【 図 8 】 隣接するクレーンに属するトロリのタンデムでの動作を示す。

【 図 9 】 同じガーダに沿って走行するトロリのタンデムでの動作を示す。

【 図 1 0 】 ガーダの断面図である。

【 図 1 1 】 変形実施形態の図 1 0 と同様の図である。

30

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 6 1 】

図 1 は、本発明によるコンテナターミナル 1 を示している。このターミナル 1 は、対向する左岸壁 3 と右岸壁 4 の間に延在する掘り込み型バース 2 を備える。バース 2 は、図示のように超大型コンテナ船 U L C V を受け入れるように構成されることが好ましい。このような船は、通常 1 3 , 0 0 0 T E U 以上を運搬する。

【 0 0 6 2 】

バース 2 は、船舶から降ろされた又は積載されるのを待っているコンテナの輸送および貯蔵のための道路及び / 又は鉄道及び種々の設備 (図示せず) を含むことができる。

【 0 0 6 3 】

2 つのトラック 5 は、本発明に従って作られた少なくとも 1 つのポータルガントリークレーン 1 0 の移動のために、各側でバース 2 に沿って延びている。好ましくは、複数のクレーン 1 0 がトラック 5 上に存在する。クレーン 1 0 は、4 台まで設置できる。

40

【 0 0 6 4 】

各クレーン 1 0 は、図 3 に示すように、2 つの平行な水平メインガーダ 1 1 を備える。2 つの平行な水平メインガーダ 1 1 は、ブレース 1 2 によって共に接続され、図示のように、端部ビーム 1 3、端部ビーム 1 3 より小さな断面の横方向中間ビーム 1 4、および中間ビーム 1 4 よりも小さな断面の斜めビーム 1 5 を含むことができる。

【 0 0 6 5 】

ブレース 1 2 は、好ましくは、ガーダの上のラインに従う。ビーム 1 4、1 5 は、空力

50

的に優れた管状のものが好ましい。ブレース 12 は、ガーダ 11 の安定性と空力性能を向上させる。

【0066】

ガーダ 11 は、固定脚 20 およびシヤ脚 (shear leg) 21 によってそれぞれ支持されている吊りビーム 17 および 18 から吊り下げられている。

【0067】

ガーダ 11 は、好ましくは、質量を減少させ、疲労寿命を改善するためにプレストレスをかけられる。

【0068】

ガーダ 11 は、中央平面 M に対して対称に配置されている。

10

【0069】

クレーン 10 は、主スパンを越えて延びるカンチレバー 22 および 23 を備える。

【0070】

ツインブレース 24 は、固定脚 20 をカンチレバー 22 に接続して、トロリの走行方向における構造を安定させる。

【0071】

各ガーダ 11 は、図 1 および図 10 に示すように、2 つのトロリ 40 のためのトラック 30 を画定する。

【0072】

トラック 30 は、ガーダ 11 の下部の横方向延長部 32 上に延びている。トラック 30 は水平である。トラックは、トロリと荷物の質量を支える。

20

【0073】

各横方向延長部 32 は、ハンドレール 35 を担持する。

【0074】

ガーダ 11 の本体 37 は、トラック 30 の間を延びている。

【0075】

水平トラック 30 は、ガーダ 11 の上端 11a から非ゼロ距離 h を延在している。

【0076】

ガーダ 11 は、その長さの大部分に沿って一定の深さ k を示し、好ましくは、その深さは、端部から距離 d のところで、端部に向かって減少し始める。

30

【0077】

脚 20, 21 は、図 4 に示すような箱形のものであり、エレベータシャフトおよびトロリにアクセスする歩道 43 までのエレベータシャフトの周りの階段を収容する。

【0078】

脚 20, 21 は、好ましくは、ベース支持ビーム 48 に接続されており、ストラット 49 は、この接続の一体部分である。ベース支持ビーム 48 は、岸壁トラック 5 上を移動するポギー 50 上の平衡装置 47, 52 を介して載置される。

【0079】

各トロリ 40 は、自走式であり、ホイスト機構を備えた機械室 55 を備える。駆動機構はトラックの上にある。

40

【0080】

機械室 55 は、トラック 30 に係合するホイールを保持する 2 つのフレーム 57 によってガーダ 11 の下に懸架されている。

【0081】

ホイストのロープ 58 は、コンテナ C に取り付けられるように構成されたスプレッド 60 を担持する。

【0082】

好ましくは、図 7 に示すように、ロープ 58 付きホイストは、サイドシフト機構 65 により、機械室 55 の下で T 方向に横方向移動することができる。このような機構は、ガーダ 11 の長手方向軸 X に垂直の横方向に移動可能なトラックを備えていてもよく、このト

50

ラックはホイストを担持している。

【0083】

ホイストの横方向移動の振幅は、例えば、各方向に少なくとも0.5mである。

【0084】

各ガーダ11上に2つのガーダ11および一对のトロリ40が存在することにより、船の両側からの迅速な積み降ろしが可能となり、大型船舶との間で多数のコンテナを移送することによって全体性能が段階的に変化することが可能となると同時に、従来のSTSクレーンの船幅制限をなくすることができる。

【0085】

本発明は、現在の最良のシステムと比較して、積み降ろし生産性を二倍以上に高めることを可能にし、さらに、船舶サイズの増大に伴い、効率/生産性が向上する。

10

【0086】

クレーン10はまた、重い揚重作業において動作することができる。

【0087】

同じガーダ11の2つのトロリ40は、図9に示すようにタンデムで運転され、巻上能力を倍増する。

【0088】

図8に示される変形実施形態では、2つのクレーン10が互いに隣接して配置され、隣接するガーダ11のトロリ40がタンデムで運転され共通の負荷Lを運ぶため、単一のトロリと比較して巻上能力が4倍となる。

20

【0089】

ハンドレールや機械室のシートなどのクレーンの2次構造は、複合材料製であることが好ましく、クレーンの軽量化に寄与し、耐腐食性を向上させる。このシートは、好ましくは、エネルギーを節約するために半透明材料で作られる。

【0090】

本発明は、開示された実施形態に限定されない。例えば、ガーダ11の形状に様々な変更を加えることができる。

【0091】

図11は、トロリが走行するトラック30が、ガーダ本体37の両側に延びるブラケット75によって画定される変形実施形態を示す。

30

【0092】

トロリ40は、遠隔操作室から遠隔操作することができる。変形例では、トロリ40の機械室55から吊り下げられたキャビンは、クレーン運転者を収容するように構成されている。1つのトロリ40は、クレーン全体の移動を制御するマスタートロリであってもよい。

【0093】

このシステムは好ましくは全自動である。

【符号の説明】

【0094】

1 コンテナターミナル

40

2 両側バース

3 左岸壁

4 右岸壁

5 岸壁トラック

10 ポータルガントリークレーン

11 水平メインガーダ

12 水平ブレース

13 端部ビーム

14 横方向中間ビーム

15 斜めビーム

50

- 17, 18 懸架クロスビーム
- 20, 21 脚
- 22, 23 カンチレバー
- 32 横方向延長部
- 35 ハンドレール
- 37 本体
- 40 トロリ
- 43 歩道
- 47, 52 平衡装置
- 48 ベース支持ビーム
- 49 ストラット
- 50 ボギー
- 55 機械室
- 57 フレーム
- 58 ロープ
- 60 スプレッタ
- 65 サイドシフト機構
- 75 ブラケット

【図1】

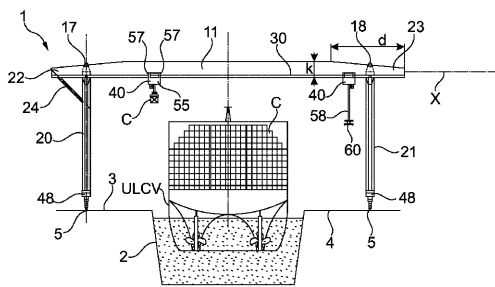


Fig. 1

【図3】

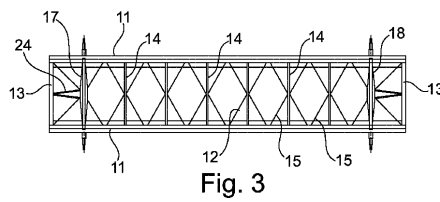


Fig. 3

【図2】

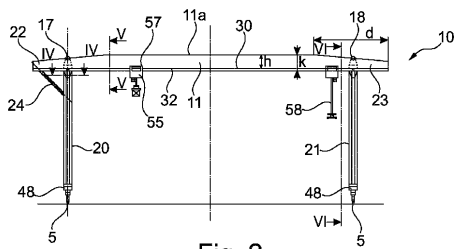


Fig. 2

【図4】

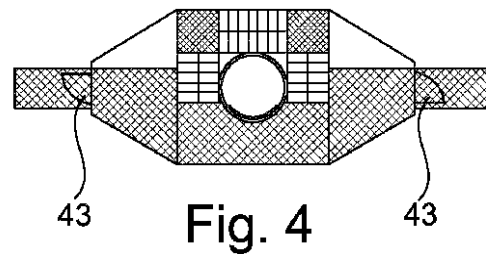
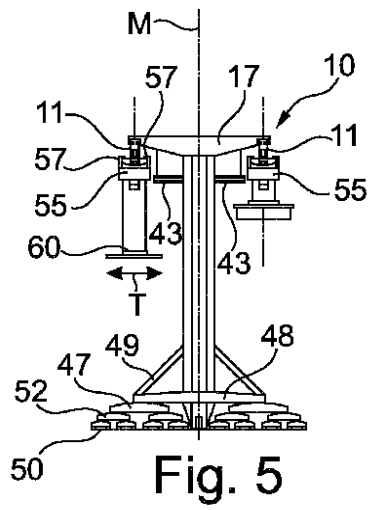
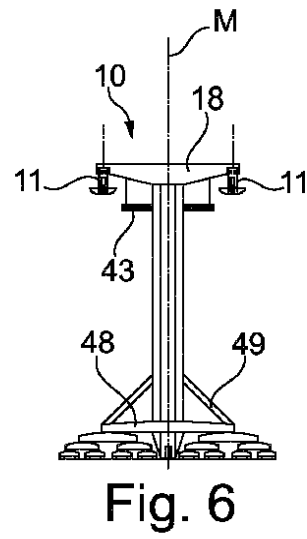


Fig. 4

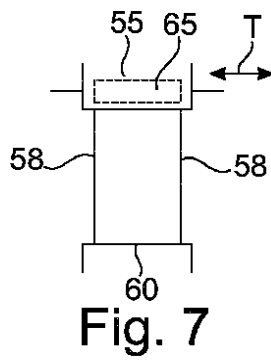
【 図 5 】



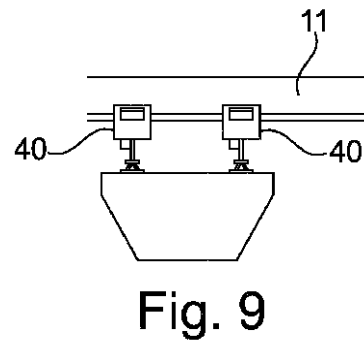
【 図 6 】



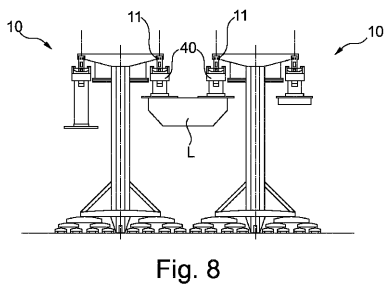
【 図 7 】



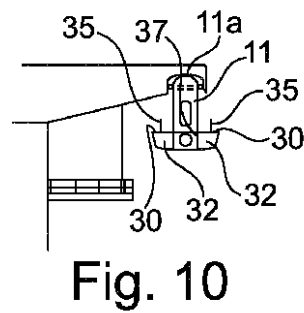
【 図 9 】



【 図 8 】



【 図 10 】



【図 11】

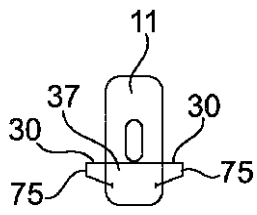


Fig. 11

フロントページの続き

審査官 須山 直紀

- (56)参考文献 実開昭60-159789(JP,U)
特開2007-269425(JP,A)
実開昭62-050190(JP,U)
特開2008-156015(JP,A)
特表2011-515301(JP,A)
米国特許出願公開第2002/0197135(US,A1)
特開2003-246584(JP,A)
特開昭55-098081(JP,A)
特開平08-217378(JP,A)
実開昭57-202432(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B66C 19/00
B65G 63/00
B66C 5/02