

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5033131号
(P5033131)

(45) 発行日 平成24年9月26日(2012.9.26)

(24) 登録日 平成24年7月6日(2012.7.6)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 6 C 7/04 (2006.01)

B 6 6 C 7/04

請求項の数 11 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2008-532691 (P2008-532691)	(73) 特許権者	504054468
(86) (22) 出願日	平成18年8月4日(2006.8.4)		デマグ クレインズ アンド コンポーネ
(65) 公表番号	特表2009-509889 (P2009-509889A)		ンツ ゲーエムペーハー
(43) 公表日	平成21年3月12日(2009.3.12)		ドイツ、58300 ヴェッテル、ルール
(86) 国際出願番号	PCT/EP2006/065073		シュトラーク 28
(87) 国際公開番号	W02007/039338	(74) 代理人	100086380
(87) 国際公開日	平成19年4月12日(2007.4.12)		弁理士 吉田 稔
審査請求日	平成20年5月22日(2008.5.22)	(74) 代理人	100103078
(31) 優先権主張番号	102005047205.2		弁理士 田中 達也
(32) 優先日	平成17年10月1日(2005.10.1)	(74) 代理人	100115369
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		弁理士 仙波 司
		(74) 代理人	100117178
			弁理士 古澤 寛
		(74) 代理人	100130650
			弁理士 鈴木 泰光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レール、特にオーバヘッドコンベアまたは巻上機の走行レールを懸架するための懸架装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ボルト(7)が緊張要素(6)を貫通し、かつレール(2)に固定された固定装置(9)によって受容される状態で、一体品でありかつボルト(7)用の下部ボアホール(11)のみならず走行装置(4)または支持構造に固定される上部ボアホール(10)をも備えた前記緊張要素(6)を持つ前記走行装置(4)または支持構造から前記レール(2)を懸架するための、一端が前記レール(2)に固定された装置であって、

前記ボルト(7)がボール形継手(8)によって前記緊張要素(6)に固定されることを特徴とする懸架装置。

【請求項 2】

前記緊張要素(6)がブラケットであることを特徴とする請求項1に記載の懸架装置。

【請求項 3】

前記ボルト(7)および前記緊張要素(6)が、懸架の方向に見て少なくとも部分的に前記固定装置(9)内に入り込むことを特徴とする請求項1または2に記載の懸架装置。

【請求項 4】

前記ボルト(7)が懸架の方向に見て完全に前記固定装置(9)内に入り込むことを特徴とする請求項1ないし3のいずれか一項に記載の懸架装置。

【請求項 5】

前記固定装置(9)が頂部が開口したU字状の形状を有するように、懸架の方向(A)に対し直角に見て、かつ前記ボルト(7)に対し直角に見て、前記固定装置(9)が中間

10

20

空間（１６）を有し、前記緊張要素（６）または前記緊張要素（６）および前記ボルト（７）が前記中間空間（１６）内に突出し、前記ボルト（７）がその長さ方向の寸法を前記レール（２）の長さ方向と平行に方向付けられることを特徴とする請求項１ないし４のいずれか一項に記載の懸架装置。

【請求項６】

前記ボルト（７）が、両側とも前記ピボット軸受（８）より先に突出するその端部（７a、７b）によって、擦れ無く前記固定装置（９）のボア（１３）内に保持されることを特徴とする請求項１ないし５のいずれか一項に記載の懸架装置。

【請求項７】

前記固定装置（９）が二つの固定部品（９a、９b）を有し、それらの間に前記ボルト（７）が、その端部（７a、７b）および前記レール（２）が支持された状態で、ねじ（１４）によって締め付けられることを特徴とする請求項１ないし６のいずれか一項に記載の懸架装置。

【請求項８】

前記固定装置（９）が一体品設計であることを特徴とする請求項１ないし６のいずれか一項に記載の懸架装置。

【請求項９】

前記固定装置（９）がねじ（１４）として設計された固定具によって固定位置に保持され、前記固定位置で、前記レール（２）の長さ方向に見たときに、予備締めされたねじ（１４）が支持要素の側面に載置されることを特徴とする請求項８に記載の懸架装置。

【請求項１０】

ボール形継手（８）が前記緊張要素（６）の上部ボアホール（１０）内に配置されることを特徴とする請求項１ないし９のいずれか一項に記載の懸架装置。

【請求項１１】

前記固定装置（９）が、支持されるレール（２）のＴ字形溝（２d）内に固定することのできるフレーム状固定部品（９a）を有することを特徴とする請求項１ないし６のいずれか一項に記載の懸架装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、ボルトが緊張要素を貫通し、レールに固定された固定装置によって受容される状態で、一端がレールに固定され、緊張要素を持つ横行装置または支持構造からレールを、特にオーバヘッドコンベアまたは巻上機の走行レールを懸架するための懸架装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

したがって、ドイツ国ヴェッターの企業Demag Cranes & Components GmbHの「Crane Construction Kit KBK classic and KBK ergo」と題する事業内容説明書（２０００年３月版）から、モノレール運搬車(monorail telfer)、単一または二重ビームオーバヘッドクレーンなど、様々な種類の構造を実現することのできる、底部が開口したＣ形およびＩ形のレールを持つクレーン構造キットシステムは公知である。いずれの場合も、レールは支持構造、他のレール、または他のレール内に滑走する横行装置から懸架される。これらの懸架システムは、レールが整列し、したがって平衡状態になること、つまり緊張要素に有意の曲げ荷重が発生しないことを確実にする、振り子型設計を有する。振り子型懸架は、鋼ボールセグメントおよびプラスチックスライドシェル付き嵌め合いボールカップを有する、ボールソケット軸受を通して行われる。ボールセグメントは複合緊張要素の端部に固定される。したがって、緊張要素はほとんどが（上から見下ろして）、緊張要素を支持構造、他のレール、または横行装置に固定するための突耳、および単一部品としてそれに接合されたシャフトから成り、シャフトの上にボールセグメントがねじ止めされ固定される。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

上向きに広がり、レールの頂面に配設されたウェブ、好ましくはY形またはT形ウェブを持つ、底部が開口したC形レールの懸架システムでは、固定装置は二つの同一固定部品から成る。これらの固定部品は、一体に組み合わされねじで固定された後、緊張要素が開口内を貫通する一方、レールの拡幅ウェブが下部領域内に締着され、かつボールカップが上部領域に収容されるように、板金部品として形成される。

【 0 0 0 4 】

この型の懸架システムは長年人気があり、固定部品がそこで一体に組み合わされ、レールに対して締着するようにねじによって締め付けられるので、レールの任意の部分に容易に取り付けられる。

10

【 0 0 0 5 】

米国特許出願公開第2004/0238473 A1号から、一端に配設された横行装置を用いて相互に間隔を置いて配置された平行なレール上を橋桁が走行することのできるクレーン装置は公知である。橋桁は、底部が開口し橋桁を包囲するU形スターラップによって横行装置と一体に締着される。スターラップと横行装置との間には、横行装置が橋桁に対して縦軸を中心に360度旋回することができ、かつ横方向に傾斜することもできるように、垂直方向に向けられたボールソケット軸受がある。使用されるボールソケット軸受は、鋼製のボールおよびナイロン製のカップを有する。

【 0 0 0 6 】

これらのボールソケット要素では、シャフトがカップの中心ボアを貫通する一方、緊張要素のボールをボールカップ内に導入しなければならない。したがって、緊張要素は少なくとも二つの部品すなわちテンションロッドおよびボールヘッドから作られ、それらはテンションロッドがボールカップの中心ボアに導入されて組み立てられた後、相互に固定される。往々にしてボールナットが使用され、テンションロッドに螺合される。この接続は、例えばコッタピンによって固定される。

20

【 0 0 0 7 】

ボールカップは不適切な使用または不十分な保守によって破壊されることがある。これは結果的に、ボールヘッドとボールカップとの間の摩擦を増大させる。テンションロッドおよびボールヘッドから成る二部品緊張要素の場合、テンションロッドとボールヘッドとの間の接続を固定する要素に過負荷が掛かる。これは結果的に橋桁の崩壊を招くおそれがある。固定要素が機能しなくなるおそれもあり、それは同様に懸架の失敗を招く。さらに、テンションロッドは、それに配置される糸の切欠き効果によって弱体化される。また、レールから荷重が取り除かれるときに、レールはわずかに持ち上がり、ボールカップはボールヘッドから引き離される。次いでレールに荷重が掛けられると、ボールソケット継手に急激な負荷が掛かる。これも設計に織り込まなければならない。

30

【 0 0 0 8 】

さらに、底部が開口し、頂部が拡幅したY形のウェブを有し、二つの同一固定部品から作られた固定ユニットのためにレールの頂面に配設されたC形クレーンレール用の懸架システムは、米国ミルウォーキの企業Ingersoll Rand Zimmerman (例えばwww.irttools.com/_imgLibrary/complete/Zimmerman_HaengerAjc_1.jpgを参照されたい)からも公知である。この懸架システムは、基本的にテンションロッドおよびそれに固定された突耳から成る緊張要素を有する。テンションロッドはここではその下端を突耳に取り付けられ、縦軸を中心に回転することができ、その上端を支持構造に不動に固定される。突耳は次にそのボアを、レールの長手方向に延びるボルトに固定される。したがって緊張要素はレールに対し直角に旋回することができ、縦軸を中心に回転することができる。緊張要素はレールの長手方向に対して不動である。さらに、突耳用のボルトは固定部品に取り付けられる。固定部品はボルトを中心に回転することができ、ねじを用いてY形ウェブを抑止する。このためのねじは、ウェブの中ぐり穴に挿通される。

40

【 0 0 0 9 】

ドイツ国レバッハの企業Kranttechnik Mullerから、底部が開口し、Y形の拡幅ウェブを

50

持つ上述したC形クレーンレール用の追加の懸架システムも公知である。これらは基本的に二部品緊張要素、二つのピボット軸受、ボルト、ブラケット、および固定装置から成る。緊張要素は、一体にねじ止めされた上部および下部部品から成る。緊張要素は、その上端およびその下端に夫々一つの中ぐり穴を有し、その各々がボールカップおよびボールヘッドを持つピボット軸受を受容する。下端のボールヘッドは、レールの長さ方向に延びるボルトに接続される。ボールヘッドの前部および後部に延びるボルトの端は各々、頂部が開くU形ブラケットの脚にコッタピンによって枢支固定され、ボルトから距離を置いてそこから下に延びるそのウェブは、Y形ウェブを持つ固定装置によって収容される。このために、固定装置は今度は二つの同一固定部品から成り、それらはブラケットのウェブおよびレールのY形ウェブを圧縮するように、ねじによって固定される。緊張要素は再び複数の部品から成る。

10

【非特許文献1】Demag Cranes & Components GmbHの「Crane Construction Kit KBK classic and KBK ergo」と題する事業内容説明書(2000年3月版)

【非特許文献2】www.irtools.com/_imgLibrary/complete/Zimmerman_HaengerAjc_1.jpg

【特許文献1】米国特許出願公開第2004/0238473 A1号

【発明の開示】

【0010】

本発明の課題は、レールを、特にオーバヘッドコンベアまたは巻上機の走行レールを懸架するための装置であって、安全でありかつ簡単な施工方法をもたらす装置を提供することである。

20

【0011】

課題は、請求項1の装置によって解決する。装置の有利な実施形態を請求項2ないし11に記載する。

【0012】

本発明によると、ボルトが緊張要素を貫通し、かつレールに固定された固定装置によって受容される状態で、一端がレールに固定され、緊張要素を持つ横行装置または支持構造からレールを、特にオーバヘッドコンベアまたは巻上機の走行レールを懸架するための装置では、緊張要素が1部品であり、ボルト用の下部ボアホールのみならず、それを走行装置または支持構造に固定するために上部ボアをも備えるので、安全な施工のみならず、長い実用寿命および低い構造高が達成される。1部品緊張要素は、破損するかもしれない接合部が緊張要素内に無いので、安全性を直ちに高める。さらに、緊張要素は特に単純な方法で製造することができる。緊張要素に2つのボアを配置することにより、緊張要素のための取付位置が最も簡単に提供される。

30

【0013】

緊張要素の特に単純かつ確実な施工は、緊張要素が扁平接続ロッド状ブラケットであることから達成される。

【0014】

単純な施工方法はまた、ボルトがボール形継手、特にピボット軸受によって緊張要素に固定されることから、懸架装置の角移動性にも関連して達成される。この方法で、ボルトを固定装置に直接接続することができ、懸架装置全体の構造高さが最小化される。この直接接続は、懸架装置の安全性を高める。ピボット軸受の使用により、長い実用寿命を達成することが可能になる。損耗が比較的低い通常の工業的に製造されるピボット軸受を使用することができるので、設計は簡素化される。

40

【0015】

ピボット軸受とは、DIN ISO12240によるもののよう、すぐに使用できる市販の標準化された工業生産されるラジアルピボット軸受を意味し、それは結合されてから三次元調整が可能である。ピボット軸受は、内部に内レースが装着された外レースを有する構造ユニットである。内レースは、捻回することなくボルトを受容する筒形ボアと、ボールヘッドを形成する球形外側スライドトラックとを有する。この外側スライドトラックは、捻回することなくその筒形エンベロープ表面によりボア内に挿入される、外レースの中空球形内

50

側スライドトラックと係合する。外側スライドトラックおよび内側スライドトラックは両方とも鋼製とすることができ、相互に直接押し当てて立設される。この場合、潤滑剤の供給が最も頻繁に行なわれる。本願では、プラスチックまたはテフロン（登録商標）（ポリテトラフルオロエチレン）製のようなスライド層またはスライドリングを内レースと外レースとの間に有するピボット軸受を使用する。このスライドリングは次いで外レースに固定され、内レースはスライドリング内を摺動する。別の設計では、別個の部品としての外レースを除去することができ、この機能は緊張要素に引き継がれる。この場合、内レースは横から緊張要素の拡張ボア内に挿入され、ボア内で90度回転されてその作業位置に着く。この後、ボアの広い部分および内レースとボアとの間の間隙にプラスチックが充填され、それが硬化してスライドリングを形成する。

10

【0016】

ボルトおよび緊張要素が懸架の方向に見て少なくとも部分的に固定装置内に入りこむので、構造高さはさらに最小化される。懸架の方向に見て、ボルト全体が固定装置内に完全に入りこむことが好ましい。これはまた、固定装置におけるボルトの確実な固定をも促進する。

【0017】

固定装置における緊張要素およびピボット軸受の入込みを達成するために、固定装置は頂部が開口したU字形状を有するように、固定装置は、懸架の方向に対して直角に見て、かつボルトに対して直角に見て中間空間を有し、緊張要素または緊張要素およびボルトが中間空間内に突出する。好適な実施形態では、ボルトは、その長さ方向の寸法がレールの長さ方向と平行になるように方向付けられる。

20

【0018】

ボルトは、その端部が両側でピボット軸受を超えて突出することによって、固定装置のボア内に挟れ無く保持されることで、固定装置におけるボルトの確実な接続およびしたがって力の直接の流れが達成される。このようにして、ピボット軸受だけが懸架システムの移動による応力を受ける。

【0019】

一実施形態では、固定装置は二つの固定部品を有し、それらの間にボルトが、その端部およびレールが支持された状態で、ねじによって締め付けられる。

【0020】

固定装置が一体品設計であることから、特に崩壊が回避される実施形態が達成される。この実施形態は、固定装置がねじとして設計された固定具によって固定位置に保持され、かつ固定位置で、レールの長さ方向に見たときに、軽く予備締めされたねじが支持要素の側面に載置されるという利点をもたらす。これはグラブねじにより容易に達成することができる。

30

【0021】

好適な実施形態は、ボール形継手、特にピボット軸受が緊張要素の上部ボアに配置されることを達成する。

【0022】

代替実施形態では、固定装置はフレーム状固定部品を有し、それは支持されるレールのT形溝に固定することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

本発明の追加の特徴、詳細、および利点は、付随する請求の範囲および図面を用いた例示的实施形態の以下の説明から明らかになるであろう。

【0024】

図1および2には、二つの懸架装置1を持つ単一ビームオーバヘッドクレーンが示されており、それによって、底部が開口した略水平なC形レール2が、相互に平行に距離を置いて配置された、同様に底部が開口した二つの略水平なC型走行レール3から懸架されている。レール2は基本的に走行レール3に対して直角に走り、走行レール3に沿って移動

50

することができる。このためにレール 2 は、ローラ（図示せず）を用いて走行レール 3 内をその長さ方向に沿って走行することのできる横行装置 4 から、二つの懸架装置 1 によって懸架される（図 2 参照）。レール 2 から典型的な方法でチェーンまたはロープブロックのような巻上機（図示せず）が懸垂され、それは追加の横行装置によりレール 2 に沿って移動することができる。また、走行レール 3 に沿って追加の懸架装置 1（図示せず）も設けられ、それによってこれらは支持構造、他のレール、または横行装置から懸架される。

【 0 0 2 5 】

これらの懸架装置 1 はピボット軸受を有し、したがって振り子型設計を有し、それはレール 2 および走行レール 3 が自動的にその現在位置を確認し、したがって平衡状態になること、つまり、懸架装置 1、特に懸架装置に配設された緊張要素 6 に有意の曲げ荷重が発生しないことを確実にする（図 2 参照）。

10

【 0 0 2 6 】

したがって、積荷または吊下げスイッチの位置で巻上機を掴持し、このための専用駆動ユニット無しでそれをレール 2 および走行レール 3 に沿って移動することが可能である。走行レール 3 に沿って移動するとき、不均衡な力の流れのため、かつレール 2 における巻上機の特定の位置によっては、巻上機を持つレール 2 が、走行レール 3 に対して直角な位置に対して傾くことがしばしば発生する。この傾き位置は約 20 ~ 30 度である。通常、そのような傾きは結果的にレール 2 または走行レール 3 上の横行装置 4 の固着を招く。しかし、前述の通り、懸架装置 1 は振り子型であるので、走行レール 3 が屈曲した場合、それらは簡単に相互の間隔を低減することができ、横行装置 4 は走行レール 3 内を妨害されずに移動し続けることができる。振り子型懸架装置 1 とはここでは、それらが縦軸を中心に回転すること、および側方傾斜をも可能にすることを意味する。

20

【 0 0 2 7 】

図 2 は、懸架装置 1 に関する図 1 の領域 Z の拡大された特徴を示す。この図 2 から、横行装置 4 が、各々ボア 4 b を持つ二つのブラケット 4 a を有することがはっきりと分かる。相互に平行でありかつ間隔を置いて配置されたブラケット 4 a は、走行レール 3 から下方に延びる。ブラケット 4 a の間に、懸架装置 1 の緊張要素 6 の上端が配設される。緊張要素 6 は、接続ロッド様または条片形状の扁平ブラケットとして形成され、レール 2 の長手軸に対して略直角に方向付けられる。この緊張要素 6 は上部ボア 10 および下部ボア 11 を有する（図 3、8、および 10 参照）。緊張要素 6 は、第一ブラケット 4 a のボア 4 b、上部ボア 10、および第二ブラケット 4 a のボア 4 b を貫通するボルト 5 によって、横行装置から懸架される。上部ボア 10 は刃受を有し、つまりボア 10 は中高の形状であり、ボルト 5 は、回動性を持つ凸面によって形成される刃先上を点状に誘導される。下部ボア 11 は、緊張要素 6 からレール 2 を懸架するために働く。このために、ピボット軸受 8 が下部ボア 11 内に設置され（図 3、7、10 参照）、そのボア 8 c 内にさらなるボルト 7 が貫挿される。レール 2 のそれぞれの長さ方向に緊張要素 6 およびピボット軸受 8 を超えて突出する端部 7 a、7 b は固定装置 9 と係合し、捻回することなくそこでボア 13 内に固定される。この固定装置 9 はまた、Y 形であり頂部に向かって相応して拡幅するレール 2 の上部ウェブ 2 a を形状一致状態で、レール 2 の頂面から包囲する。基本的に、T 形または異なる拡幅形状のウェブ 2 a も可能である。

30

40

【 0 0 2 8 】

代替例として、ピボット軸受 8 は上部ボア 10 内に配設することもできる。

【 0 0 2 9 】

図 3 ないし 5 は第一実施形態、図 6 および 7 は第二実施形態、図 8 ないし 10 は第三実施形態のレール用の懸架装置 1、特にその固定装置 9 を詳細に示す。図 2 に対して行なった説明を補足すると、ピボット軸受 8 が緊張要素 6 の下部ボア 11 に配設され、その中にボルト 7 が貫挿されることは理解されるであろう。ピボット軸受 8 は、内レース 8 a がその中に取り付けられた外レース 8 b を有する、通常の市販の標準化され工業生産されるラジアルピボット軸受、例えば DIN ISO12240 によるものである。内レース 8 a は、捻回することなくボルト 7 を受容するための筒形ボア 8 c と、ボールヘッドを形成する球形外側ス

50

ライドトラックとを有する。この外側ライドトラックは、捻回することなくその筒形エンベロープ表面によりボア 11 内に設置される、外レース 8 b の中空内側ライドトラックと係合する。内レース 8 a と外レース 8 b との間に、例えばプラスチックまたはテフロン（登録商標）（ポリテトラフルオロエチレン）製のスライドリング（図示せず）が配設される。このスライドリングは次いで外レース 8 b に固定され、内レース 8 a はスライドリング内を摺動する。ボルト 7 は、レール 2 の長さ方向に平行に方向付けられる。したがって、緊張要素 6 は、固定装置 9 に対して、かつレール 2 の長さ方向に見てボルト 7 を中心に左右に側方に旋回することができ、それはまた緊張要素 6 の長さ方向に見て約 $\pm 15^\circ$ 回転することもできる。追加の $\pm 15^\circ$ の旋回能力は、緊張要素 6 とボルト 5 との間でボア 10 の刃受に生じる。

10

【0030】

内レース 8 a および外レース 8 b が鋼製であり、かつ直接接触する場合、潤滑剤の供給も通常行なわれる。異なる設計では、別個の部品としての外側リング 8 b は除去することができ、その機能は緊張要素 6 によって引き継がれる。内レース 8 a は緊張要素 6 の広幅ボア 11 内に側方から導入され、ボア 11 内で 90 度回転してその作業位置に着く。この後、ボア 11 の広くなった部分および内レース 8 a とボア 11 との間の間隙にプラスチックが充填され、それが硬化してスライドリングを形成する。

【0031】

図 3 ないし 5 は、基本的に同一の二つの固定部品 9 a および 9 b から成る固定装置 9 の第一実施形態を示す。二つの固定部品 9 a および 9 b は一体に固定され、緊張要素 6 から懸架のためのボルト 7 によって制限されるが、開位置から固定位置まで旋回することができる。図 4 は固定位置を示し、図 5 は開位置を示す。両位置および任意の中間位置で、固定部品 9 a、9 b は底部が開口した C 形断面を有し、それは、レール 2 の長さ方向に見て、上向きに広がったマッシュルーム形の長さ方向の開口 12 を画定する。機能に関しては、固定部品 9 a、9 b は上部懸架領域 9 c および下部固定領域 9 d に分割することができる。固定装置 9 の固定部品 9 a、9 b の固定領域 9 d によって画定されるこの長さ方向の開口 12 は、下部間隙領域 12 a とその上の開口領域 12 b とを有する。したがって、レール 2 の長さ方向に見て、固定領域 9 d は、間隔を置いて配置され、その下部自由端が内側に曲げられた二つの対向する固定アームまたは把持アームの形を有する。把持アームは相互に相手方向に曲げられ、間隙領域 12 a で終端し、こうして開口領域 12 b を狭める。開口領域 12 b 内で、固定領域 9 d は、上向きに傾斜した、間隙領域 12 a から始まる平坦な支持面 12 c を有する。これらの支持面 12 c は、両方向に外向きに拡幅する Y 形ウェブ 2 a の端 2 b の二次元収容に役立つ。したがって、固定装置 9 が開位置にあるか固定位置にあるかに関係なく、これらの支持面 12 c はレール 2 の荷重およびそこから懸架されるかその上を搬送される荷重を受け止める。

20

30

【0032】

ボルト 7 を中心に制限された回動性を持つ固定部品 9 a、9 b は、レール 2 を抑止するために一種の鉗子機構を形成する。しかし、固定部品 9 a、9 b の特殊な特徴は、開位置のときでさえ、ウェブ 2 a の端 2 b が固定装置 9 の長さ方向の開口 12 から滑り落ちることがなく、したがって確実に抑止されるように、それらの回動性が制限されることである。

40

【0033】

第一実施形態の懸架装置 1 の固定装置 9、特にその固定部品 9 a および 9 b は、頂部が開口し、レール 2 の長さ方向に見たときに横方向かつ水平に走り、U 形固定装置 9、特にそのウェブ状懸架領域 9 c によって画定される、中間空間 16 を有する。相互に対面する、固定装置 9 の懸架領域 9 c の内面 9 e 上には、扁平な円錐状突起 9 f が配設される。固定装置 9 の懸架領域 9 c のボルト 7 用のボア 13 は、これらの突起 9 f の中心に延びる。突起 9 f のおかげで、中間空間 16 は幅が狭くなり、ピボット軸受 8 用の載置面が形成される。

【0034】

50

さらに、この中間空間 16 は、二つの固定部品 9 a、9 b のピボット接続を第一および第二ヒンジ状ピボット領域に分割する。これらのピボット領域の各々が、特定の固定部品 9 a、9 b の固定領域 9 d のアーム 9 g を有する。各々のアーム 9 g は、レール 2 の長さ方向に略中心を見下ろして、ボルト 7 用のボア 13 の部分を受容する。アーム 9 g、ボルト 7、およびボア 13 の構成は、多重セクションボルト接続に匹敵する。

【0035】

固定部品 9 a および 9 b の回転性の上述した制限を達成するために、一方の固定部品 9 a に支持面 17 が形成され、他方の固定部品 9 b に合わせ面 18 が形成される。合わせ面 18 は、アーム 9 g の自由端の下面に配置され、基本的に水平方向に位置づく。支持面 17 は、固定部品 9 a、9 b における自由端とは反対側のアーム 9 g の開始部に隣接する側に配置され、したがってそれらはボルト 7 に対して相互に反対側に位置する。

10

【0036】

固定部品 9 a および 9 b の開位置で、相互に対してプライヤの締付ジョーのように構成される支持面 17 および合わせ面 18 は相互に当接する状態になる。固定位置では、支持面 17 は間隙 19 によって合わせ面 18 から分離される。しかし、支持面 17 および合わせ面 18 は閉止運動、つまりプライヤ方式で一組の把持レバー間にウェブ 2 a を当接支持することを妨げない。

【0037】

ウェブ 2 a に押し付けるか、あるいはウェブ 2 a の周りに結合した後、固定装置 9 を長さ方向に所望の位置に固定することを可能にするために、二つのねじ 14 が設けられる。ねじ 14 は固定部品 9 a、9 b 内を、ウェブ 2 a と干渉せずかつアーム 9 g の下の長さ方向の開口 12 の開口領域 12 b を横断する高さで貫通する。ねじ 14 によって、固定部品 9 a、9 b はボルト 7 を中心に動き、相互に対して開位置から固定位置に、把持アーム領域 9 d の端部がウェブ 2 a に当接する状態になるまで旋回することができる。この締付けは主として固定装置 9 をレール 2 の長さ方向に固定するように働くものであり、基本的に固定または支持機能は持たないことをもう一度強調しておきたい。

20

【0038】

したがって、長さ方向の開口 12 の開口領域 12 b のサイズ、特に高さは、ねじ 14 がボルト 7 の下かつウェブ 2 a の上で長さ方向の開口 12 を横断する十分な空間を持つように選択される。しかし、長さ方向の開口 12 の高さは、組み立てられた状態の固定装置 9 をレール 2 の一端から、略水平に走るレール 2 の長さ方向に、ウェブ 2 a に押し付けるには充分でない。レール 2 の始点および終点で、ウェブ 2 a の上部開口内でウェブ 2 a 上に筒形接続スリーブ 2 c が配設されるので、そのような動きは妨げられる。これらの接続スリーブ 2 c は、二つのレール 2 の端部を突合せ状に接合するように働く。追加接続スリーブ 2 c は、レール 2 の C 形下端に配置される（図 1 参照）。二つのレール 2 の突合せ端に相互に対向して位置するこれらの接続スリーブ 2 c は、次いでねじによって容易に接合することができ、同時にそれらはレール 2 を相互に整列させる。

30

【0039】

したがって、固定装置 9 はレール 2 の所望の懸架位置で結合しなければならない。このために、二つの固定部品 9 a、9 b は、ボア 13 が整列しかつレール 2 のウェブ 2 a が固定装置 9 の固定領域 9 d によって掴持されるように、レール 2 の所望の懸架位置で、ボルト 7 およびねじ 14 無しに接合される。次いでボルト 7 は、固定部品 9 a、9 b の二つの第一アーム 9 g のボア 13 の部分を貫通するように、レール 2 の長さ方向に片側からボア 13 内に挿入される。この時点で、ピボット軸受 8 を伴う緊張要素 6 が中間空間 16 内に挿入され、ボア 13 と整列される。ボルト 7 は、ピボット軸受 8 およびボア 13 の残部を通して、ボルト 7 のヘッド 7 c が固定装置 9 に当接するまで固定部品 9 a、9 b の二つの第二アーム 9 g 内に押し込まれる。反対側では、ボルト 7 の他端 7 a はボア 13 から突出する。ボルト 7 をボア 13 内に固定するために、突出するボルト 7 の端 7 a に周方向溝 7 d が設けられ、その中に横からスナップリング 20 が挿入され、固定装置 9 の他端に当接する。

40

50

【 0 0 4 0 】

走行レール 3 はレール 2 と同一断面を有するので、そこにも上述したウェブ 3 a および走行レール 3 の端部における三つの接続スリーブ 3 c があることが分かる (図 1 参照)。

【 0 0 4 1 】

固定装置 9 の図示しない代替実施形態では、開口領域 1 2 b の高さおよび長さ方向の開口 1 2 の間隙領域 1 2 a の開位置でのサイズつまり固定装置 9 のアーム状固定領域 9 d の間隔は、固定装置 9 を一端から、略水平に走るレール 2 の長さ方向に、レール 2 のウェブ 2 a に押し付けることができるように選択される。それで間隙領域 1 2 a から始まる長さ方向の開口 1 2、特にその開口領域 1 2 b に、ウェブ 2 a のみならず接続スリーブ 2 c も通過することのできる十分な高さが設けられる。

10

【 0 0 4 2 】

図 6 および 7 は、固定装置 9 の第一の代替実施形態を示す。前述した固定装置 9 と比較して、こちらは一体品設計である。つまり、部品 9 a が一つしか存在せず、部品 9 a および 9 b の相互に対する限定された旋回能力も無い。レール 2 の長さ方向に見て、再び底部が開口し、レール 2 の長さ方向に延びるマッシュルーム形の上向きに広がった長さ方向の開口 1 2 を画定する C 形断面がある。機能に関しては、部品 9 a は上部懸架領域 9 c および下部固定領域 9 d に分割することができる。固定装置 9 の部品 9 a の固定領域 9 d によって画定される長さ方向の開口 1 2 は、下部間隙領域 1 2 a と、これの頂部に隣接する開口領域 1 2 b とを有する。したがって固定領域 9 d は、レール 2 の長さ方向に見て、相互に対面し、長さ方向の開口 1 2 によって分離され、自由端が内側に曲げられた二つの固定アームまたは把持アームの形状を有する。把持アームは相互に相手方向に曲げられ、間隙領域 1 2 a で終端し、こうして開口領域 1 2 b を狭くする。開口領域 1 2 b 内で、固定領域 9 d は、間隙領域 1 2 a から始まる上向きに傾斜した平坦な支持面 1 2 c を有する。これらの支持面 1 2 c は、上向きの方向に相互に離れるように動く Y 形ウェブ 2 a の端部 2 b のための二次元座を提供する。こうして、これらの支持面 1 2 c はレール 2 の荷重およびそこから運搬または懸架される荷重を吸収する。

20

【 0 0 4 3 】

長さ方向の開口 1 2 のサイズつまり固定装置 9 のアーム状固定領域 9 d の間隔は、固定装置 9 がレール 2 の長さ方向に略水平に走りかつ一端からレール 2 のウェブ 2 a に押し付けることができるように、選択される。ウェブ 2 a を C 字状に包囲する固定領域 9 d を持つ固定装置 9 の設計は、垂直方向から見ると、水平に方向付けられたレール 2 のウェブ 2 a が固定装置 9 から滑り落ちることがあり得ず、したがってレール 2 がしっかりと保持されることを確実にする。さらに、間隙領域 1 2 a から始まる長さ方向の開口 1 2、特にその開口領域 1 2 b のサイズは、ウェブ 2 a と、レール 2 の始点および終点でウェブ 2 a の上部開口内に配設される筒形接続スリーブ 2 c との両方が通過できる十分な高さを有する。

30

【 0 0 4 4 】

固定装置 9 をウェブ 2 a に対してレール 2 の長さ方向に押し付けた後、それを所望の位置に固定するために、四個のねじ 1 4 がある。ねじ 1 4 はグラブねじとして構成され、略水平にレール 2 の長さ方向に直角に走る螺刻ボアとして構成されたボア 1 5 にねじ込まれ、それらの先端がウェブ 2 a の狭隘なセグメントつまり長さ方向の開口 1 2 の間隙領域 1 2 a の領域に当接するかあるいは少しねじ込まれる。これらのねじ 1 4 は基本的に固定装置 9 をレール 2 の長さ方向に固定するように働くだけであって、支持機能は持たないことをさらにもう一度強調しておきたい。

40

【 0 0 4 5 】

第一の代替的懸架装置 1 の固定装置 9 もまた、U 形固定装置 9、特にそのウェブ状懸架領域 9 c によって界接される、レールの長さ方向に対して直角かつ水平方向に見て頂部が開口した中間空間 1 6 を有する。固定装置 9 の懸架領域 9 c の相互に対面する内部側面 9 e に、扁平な円錐状突起 9 f が配設される。固定装置 9 の懸架領域 9 c のボルト 7 用のボア 1 3 は、これらの突起 9 f の中心に延びる。突起 9 f のおかげで、中間空間 1 6 は幅が

50

狭くなり、ピボット軸受 8 用の載置面が形成される。

【 0 0 4 6 】

ピボット軸受 8 の構成については、図 3 ないし 5 の説明を参照されたい。

【 0 0 4 7 】

図 8 ないし 10 は、固定装置 9 の第二の代替実施形態を示す。前述した固定装置 9 と比較して、こちらは同一の二つの固定部品 9 a、9 b から成り、それらはレール 2 に圧縮されるようにねじ 1 4 によって接合される。固定部品 9 a、9 b がねじ 1 4 によって一体に締め付けられた状態で、再び、レール 2 の長さ方向に見て底部が開口し、レール 2 の長さ方向に延びるマッシュルーム形の上向きに広がった長さ方向の開口 1 2 を画定する C 形断面がある。機能に関しては、部品 9 a は上部懸架領域 9 c および下部固定領域 9 d に分割することができる。固定装置 9 の部品 9 a の固定領域 9 d によって画定される、この長さ方向の開口 1 2 は、下部間隙領域 1 2 a と、これの頂部に隣接する開口領域 1 2 b とを有する。したがって固定領域 9 d は、レール 2 の長さ方向に見て、相互に対面し、長さ方向の開口 1 2 によって分離され、自由端が内側に曲げられた二つの固定アームまたは把持アームの形状を有する。把持アームは相互に相手方向に曲げられ、間隙領域 1 2 a で終端し、こうして開口領域 1 2 b を狭くする。開口領域 1 2 b 内で、固定領域 9 d は、間隙領域 1 2 a から始まる上向きに傾斜した平坦な支持面 1 2 c を有する。これらの支持面 1 2 c は、上向きの方に相互に離れるように動く Y 形ウェブ 2 a の端部 2 b のための二次元座を提供する。こうして、これらの支持面 1 2 c はレール 2 の荷重およびそこから運搬または懸架される荷重を吸収する。

【 0 0 4 8 】

長さ方向の開口 1 2 の開口領域 1 2 b の高さは、ねじ 1 4 がボルト 7 の下かつウェブ 2 a の上で長さ方向の開口 1 2 を横断する十分な空間を持つように選択される。しかし、長さ方向の開口 1 2 の高さは、組み立てられた状態の固定装置 9 をレール 2 の一端から、略水平に走るレール 2 の長さ方向に、ウェブ 2 a に押し付けるには充分でない。レール 2 の始点および終点で、ウェブ 2 a の上部開口内でウェブ 2 a 上に筒形接続スリーブ 2 c が配設されるので、そのような動きは妨げられる。これらの接続スリーブ 2 c は、二つのレール 2 の端部を突合せ状に接合するように働く。追加接続スリーブ 2 c は、レール 2 の C 形下端に配置される（図 1 参照）。二つのレール 2 の突合せ端に相互に対向して位置するこれらの接続スリーブ 2 c は、次いでねじによって容易に接合することができ、同時にそれらはレール 2 を相互に整列させる。

【 0 0 4 9 】

したがって、固定装置 9 はレール 2 の所望の懸架位置で結合しなければならない。このために、二つの固定部品 9 a、9 b は、ここではめくら穴として構成されたボア 1 3 がボルト 7 を包囲しかつレール 2 のウェブ 2 a が固定装置 9 の固定領域 9 d によって摺持されるように、レール 2 の所望の懸架位置で接合される。次いで固定部品 9 a、9 b はねじ 1 4 によって接合される。ねじ 1 4 のおかげで、ボルト 7 は、固定部品 9 a、9 b のボア 1 3 内で、捻回することなく、締め付けられた状態に維持される。ねじ 1 4 はまた、固定部品 9 a、9 b の固定領域 9 d を横方向にレール 2 のウェブ 2 b に押圧するので、固定装置 9 はレール 2 の長さ方向に所望の位置に固定される。

【 0 0 5 0 】

第二の代替的懸架装置 1 の固定装置 9 もまた、U 形固定装置 9、特にそのウェブ状懸架領域 9 c によって界接される、レールの長さ方向に対して直角かつ水平方向に見て頂部が開口した中間空間 1 6 を有する。固定装置 9 の懸架領域 9 c の相互に対面する内部側面 9 e に、扁平な円錐状突起 9 f が配設される。固定装置 9 の懸架領域 9 c のボルト 7 用のボア 1 3 は、これらの突起 9 f の中心に延びる。突起 9 f のおかげで、中間空間 1 6 は幅が狭くなり、ピボット軸受 8、特にその内側リング 8 a 用の載置面が形成される。

【 0 0 5 1 】

ピボット軸受 8 の構成については、図 3 ないし 5 の説明を参照されたい。

【 0 0 5 2 】

10

20

30

40

50

図 1 1 ないし 1 3 は、固定装置 9 の第三の代替実施形態を示す。前述した固定装置 9 と比較して、こちらは、アルミニウムで作ることができることが好ましい、異なる型の底部が開口した C 形レール 2 に適している。このレール 2 は、Y 形ウェブ 2 a の端部 2 b を相互に離れるように動かす代わりに、固定装置 9 に向かって幅が狭くなる T 形溝 2 d をレール 2 の上面に有する。したがって、この固定装置 9 はこの型のレール 2 に適合する。

【 0 0 5 3 】

固定装置 9 はフレーム状固定部品 9 a から成り、それは一端から T 形溝 2 d 内に押し込めるか、あるいは代替的に、テノンブロック状に構成された場合、それは上から T 形溝 2 d 内に挿入され、次いで固定部 9 a が一部分において溝 2 d の上部ウェブ 2 a の下に係合されるように 90 度回転される。固定部品 9 a をレール 2 の長さ方向に所望の位置に固定するために、固定部品 9 a はねじ 1 4 によって上方に引き寄せられ、こうして T 形溝 2 d のウェブ 2 a の底に押し付けられる。ねじ 1 4 は、T 形溝 2 d のウェブ 2 a の頂面を押さえ付ける。こうして、固定装置 9 はウェブ 2 a 上に確実に圧縮される。ねじ 1 4 が故障した場合、固定部品 9 a は依然として T 形溝 2 d 内に固定され続ける。ねじ 1 4 の締付力をより安全に T 形溝 2 d のウェブ 2 a の頂面またはレール 2 a の頂面に伝達するために、固定部品 9 a のねじ 1 4 用のボア 1 5 の上に配設され、ここから T 形溝 2 d のウェブ 2 a の頂面およびレール 2 a の頂面を横切って延びる、矩形のフレーム状当接部 2 1 が設けられる。二つのねじ 1 4 は、対角線上に対向する隅部で固定部品 9 a と係合する。ねじ 1 4 用のボア 1 5 を受容するために、フレーム状固定部品 9 a はそれぞれのためのブラケット領域によって延長される。また、レール 2 のウェブ 2 a を受容するように働く間隙領域 1 2 a を持ち、レール 2 の長さ方向に走る長さ方向の開口 1 2 は、当接部 2 1 と第一固定部品 9 a との間にそれらの辺縁領域によって包囲される。

【 0 0 5 4 】

この固定装置 9 もまた、前述した固定領域 9 d および隣接する懸架領域 9 c に分割することができる。懸架領域 9 c は基本的に、緊張要素 6 を持つピボット軸受 8 がその中に入り込む中間空間 1 6 によって分離される、ボルト 7 を受容する二つのボア 1 3 から成る。ピボット軸受をセンタリングするために、中間空間 1 6 もまたその中に突出する突起 9 f を有する。二つのボア 1 3 およびピボット軸受 8 を貫通して延びるボルト 7 は一端にヘッド 7 c を有し、それは捻回することなく当接部 2 1 の凹部によって保持され、ボア 1 3 内に保持される。ボア 1 3 の領域で、それ以外は平坦な固定部品 9 a は、ピローブロック状に垂直方向に肥厚化する。これらのピローブロックは、T 形溝 2 d から上向きに延びる。

【 0 0 5 5 】

ピボット軸受 8 の構成については、図 3 ないし 5 の説明を参照されたい。

【 0 0 5 6 】

また、上述した例示的实施形態は、単一ビームオーバヘッドクレーンにおける、つまりレール 2 と走行レール 3 との間における懸架装置 1 の好適な使用を記載したものである。この新しい懸架装置 1 は言うまでも無く、適切な指示構造または他のレール 2 から走行レール 3 を懸架するのにも適している。レール 2 は I 形とすることもできる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 7 】

【図 1】図 1 は、単一ビームオーバヘッドクレーンの斜視図である。

【図 2】図 2 は、図 1 の領域 Z の拡大図である。

【図 3】図 3 は、図 2 の懸架装置の略図である。

【図 4】図 4 は、固定部品が固定位置にある状態の図 3 の部分断面側面図である。

【図 5】図 5 は、固定部品が開位置にある状態の図 4 と同様の図である。

【図 6】図 6 は、第一の代替実施形態の懸架装置を持つレールセグメントの部分断面略図である。

【図 7】図 7 は、図 6 の側面図である。

【図 8】図 8 は、第二の代替実施形態の懸架装置を持つレールセグメントの斜視図である。

【図 9】図 9 は、図 8 の側面図である。

【図 10】図 10 は、図 9 の断面図である。

【図 11】図 11 は、第三の代替実施形態の懸架装置を持つレールセグメントの斜視図である。

【図 12】図 12 は、図 11 の側面図である。

【図 13】図 13 は、図 12 の断面図である。

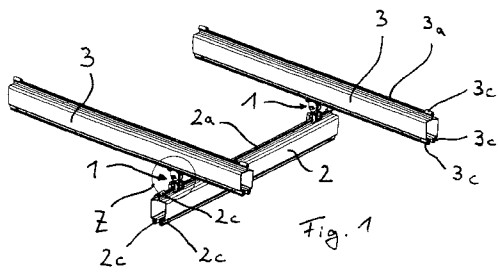
【符号の説明】

【 0 0 5 8 】

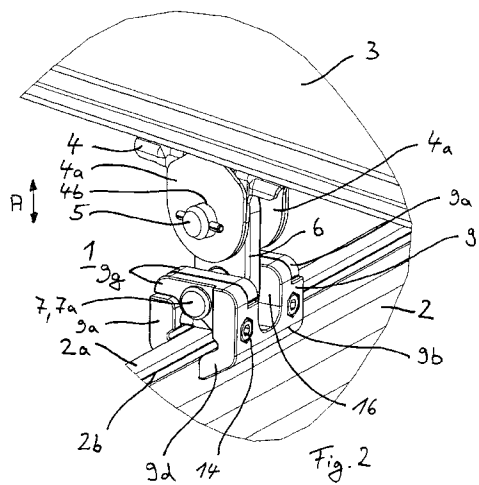
1	懸架装置	
2	レール	10
2 a	ウェブ	
2 b	ウェブ端	
2 c	接続スリーブ	
2 d	T 形溝	
3	走行レール	
3 a	ウェブ	
3 c	接続スリーブ	
4	横行装置	
4 a	ブラケット	
4 b	ボア	20
5	ボルト	
6	緊張要素	
7	ボルト	
7 a	ボルト端	
7 b	ボルト端	
7 c	ボルトヘッド	
8	ピボット軸受	
8 a	内レース	
8 b	外レース	
8 c	ボア	30
9	固定装置	
9 a	固定部品	
9 b	固定部品	
9 c	懸架領域	
9 d	固定領域	
9 e	内面	
9 f	突起	
9 g	アーム	
10	上部ボア	
11	下部ボア	40
12	長さ方向の開口	
12 a	間隙領域	
12 b	開口領域	
12 c	支持面	
13	ボア	
14	ねじ	
15	ボア	
16	中間空間	
17	支持面	
18	合わせ面	50

- 19 ギャップ
 20 スナップリング
 21 当接部
 A 懸架方向
 Z 領域

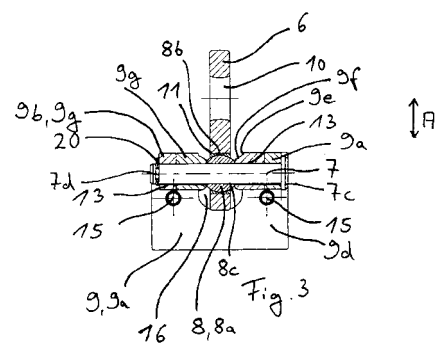
【図1】



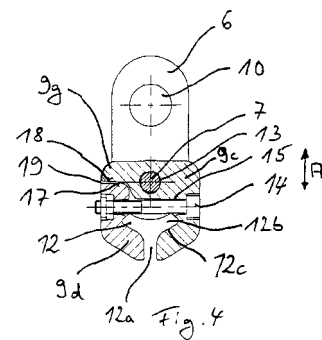
【図2】



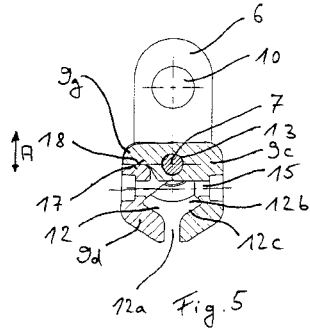
【図3】



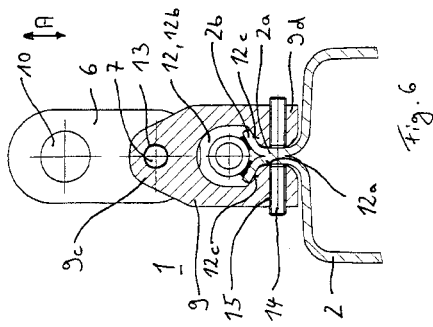
【図4】



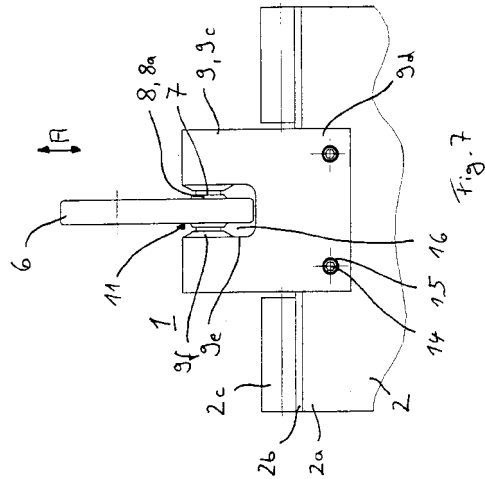
【図 5】



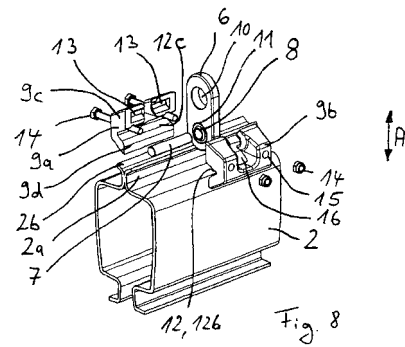
【図 6】



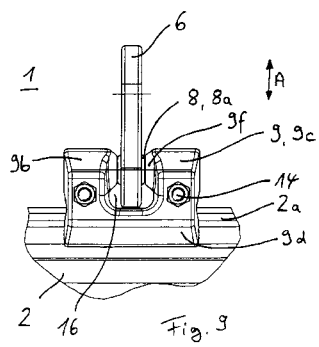
【図 7】



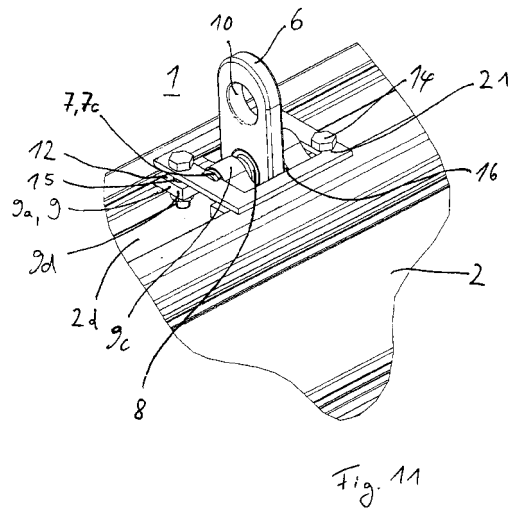
【図 8】



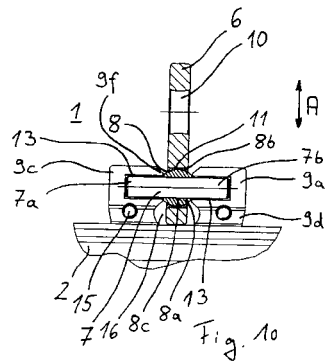
【図 9】



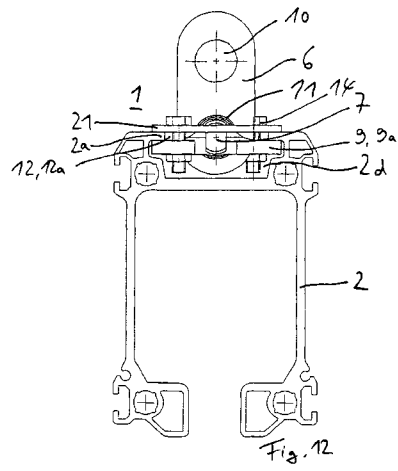
【図 11】



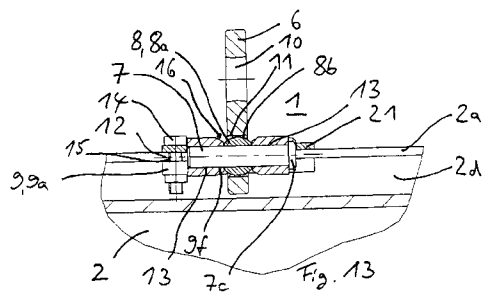
【図 10】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

- (74)代理人 100135389
弁理士 臼井 尚
- (72)発明者 ビルキット、ラインハルト
ドイツ、5 8 3 1 3 ヘーアデッケ、イム レルヒエンフェルト 1 2
- (72)発明者 ビュイク、ミヒャエル
ドイツ、5 8 1 1 9 ハーゲン、ツィンマーベルクシュトラーセ 9 アー
- (72)発明者 エナース、クラウド
ドイツ、4 2 3 4 9 ヴェルタル、シュポルトブラッツシュトラーセ 8
- (72)発明者 フィツラー、シュテファン
ドイツ、5 8 6 3 6 イゼルローン、ゲーテシュトラーセ 1 2
- (72)発明者 ゲルセムスキ、ウド
ドイツ、5 8 3 1 3 ヘーアデッケ、ヴェク ツム ポエテン 1 1 3
- (72)発明者 グラスマン、インゴ
ドイツ、5 8 3 1 3 ヘーアデッケ、ヴェステンダー ヴェク 7 アー
- (72)発明者 ミュラー、シュフェン
ドイツ、5 8 3 3 9 ブレッカーフェルト、ヴィーゼンシュトラーセ 2 1
- (72)発明者 ネルガー、クラウド
ドイツ、4 7 5 0 6 ノイキルヒェン - フルイン、エルベシュトラーセ 1 2 アー
- (72)発明者 シュタインベルク、シュテファン
ドイツ、5 9 3 7 9 セルム、バッハシュトラーセ 1 4
- (72)発明者 オストホルト、リュディガー
ドイツ、5 8 3 0 0 ヴェッター、シュヴェルマー シュトラーセ 7 4

審査官 本庄 亮太郎

- (56)参考文献 特許第 2 5 3 9 1 6 2 (J P , B 2)
米国特許第 0 5 5 9 8 7 8 5 (U S , A)
特開 2 0 0 7 - 0 9 9 5 1 7 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B66C 7/04