

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2021-515733

(P2021-515733A)

(43) 公表日 令和3年6月24日(2021.6.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B65D 88/12 (2006.01)</b>	B65D 88/12	U 3E070
<b>B65D 90/00 (2006.01)</b>	B65D 90/00	G 3E170
<b>B60P 7/135 (2006.01)</b>	B60P 7/135	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 35 頁)

(21) 出願番号 特願2020-568932 (P2020-568932)  
 (86) (22) 出願日 平成31年2月26日 (2019. 2. 26)  
 (85) 翻訳文提出日 令和2年10月29日 (2020. 10. 29)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2019/019581  
 (87) 国際公開番号 W02019/168846  
 (87) 国際公開日 令和1年9月6日 (2019.9.6)  
 (31) 優先権主張番号 62/637, 687  
 (32) 優先日 平成30年3月2日 (2018.3.2)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関 米国 (US)

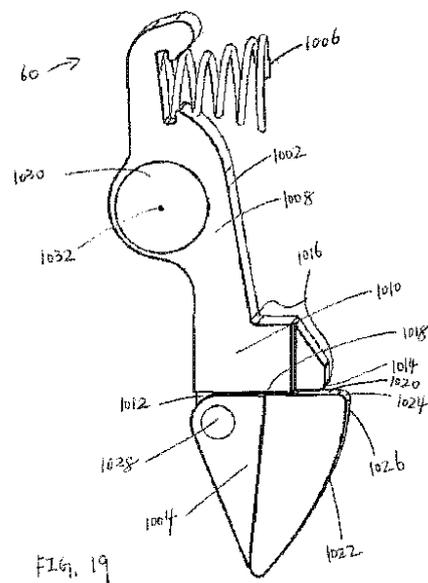
(71) 出願人 515039546  
 アンクラ インターナショナル リミテッド  
 ライアビリティ カンパニー  
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 91702  
 アズサ ウェスト エイス ストリート 875  
 (74) 代理人 100094569  
 弁理士 田中 伸一郎  
 (74) 代理人 100103610  
 弁理士 ▲吉▼田 和彦  
 (74) 代理人 100109070  
 弁理士 須田 洋之  
 (74) 代理人 100095898  
 弁理士 松下 満

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 遠隔調整可能な拘束ビームシステム

(57) 【要約】

拘束ビームの位置を自動的にかつ遠隔から調整するシステムおよび方法が提供される。このシステムは、ブラケットを垂直軌道に沿って動かすモータを含み、ブラケットは、拘束ビームの端部を支持している。ブラケットは、軌道に設けられた孔と整列したときにこの軌道が拘束ビームの荷重および拘束ビームによって支持された積荷を支持することができるように軌道の孔に係合するラッチを回転可能に支持する。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

遠隔調整可能なデッキングシステムであって、

貨物コンパートメントの互いに向かい合った壁に据え付けられるよう構成された第 1 および第 2 の垂直軌道を含み、前記第 1 および前記第 2 の垂直軌道の各々は、該軌道に沿って互いに間隔を置いた状態で設けられた複数の孔を有し、

前記第 1 および前記第 2 の軌道に沿ってそれぞれ摺動する第 1 および第 2 のブラケットを含み、

前記第 1 および前記第 2 の軌道とそれぞれ関連して設けられた第 1 および第 2 のモータを含み、前記第 1 および前記第 2 のモータの各々は、ベルト駆動装置、ケーブル駆動装置、親ねじ、油圧シリンダ、および空気圧シリンダのうちの 1 つを介してそれぞれの前記第 1 および前記第 2 のブラケットの各々と作動的に係合し、第 1 の方向における各モータの作動により、それぞれの前記ブラケットは、それぞれの前記垂直軌道に沿って上方に摺動し、逆の第 2 の方向における各モータの作動により、それぞれの前記ブラケットは、それぞれの前記垂直軌道に沿って下方に摺動し、

ユーザ入力機能を備えたコントローラを含み、前記コントローラは、入力装置から受け取った入力に応答してそれぞれの前記第 1 および前記第 2 の軌道上の前記第 1 および前記第 2 の部分のブラケットの一方または両方の垂直位置を選択的に上げまたは下げるよう前記第 1 および前記第 2 のモータの前記作動を選択的に制御する、遠隔調整可能なデッキングシステム。

**【請求項 2】**

前記第 1 のブラケットと前記第 2 のブラケットとの間に設けられた状態で前記第 1 および前記第 2 のブラケットに固定された細長いデッキングビームをさらに含む、請求項 1 記載の遠隔調整可能なデッキングシステム。

**【請求項 3】**

前記第 1 および前記第 2 のブラケットは、第 1 のラッチおよび第 2 のラッチをそれぞれ回転可能に支持し、前記第 1 および前記第 2 のラッチの各々は、ばねによりそれぞれの前記垂直軌道の方へ付勢されている、請求項 1 記載の遠隔調整可能なデッキングシステム。

**【請求項 4】**

前記第 1 および前記第 2 のラッチの各々は、それぞれの前記垂直軌道に近づいたり該垂直軌道から遠ざかったりする前記ラッチの相対運動を許容するためのスロットによってそれぞれの前記第 1 または前記第 2 のブラケット上に摺動可能に支持されている、請求項 3 記載の遠隔調整可能なデッキングシステム。

**【請求項 5】**

前記スロットは、前記ブラケットの壁に設けられ、前記スロットは、前記ブラケットを摺動的に受け入れるそれぞれの前記垂直軌道を貫通する長手方向軸線に対して鋭角をなして延びている、請求項 4 記載の遠隔調整可能なデッキングシステム。

**【請求項 6】**

前記スロットは、前記ラッチに設けられ、前記スロットは、前記ラッチのフィンガがそれぞれの前記垂直軌道に設けられた前記複数の孔のうちの 1 つの下縁上に載ると、前記ブラケットを摺動的に受け入れるそれぞれの前記垂直軌道を貫通する長手方向軸線に対して鋭角をなして延びている、請求項 4 記載の遠隔調整可能なデッキングシステム。

**【請求項 7】**

各ラッチは、フィンガおよび第 1 のカム面を有し、前記フィンガは、前記ブラケットが前記下縁と水平に位置合わせさせると、それぞれの前記孔の下縁上に載るよう構成され、その結果、前記下縁は、前記ブラケットを支持するようになっている、請求項 4 記載の遠隔調整可能なデッキングシステム。

**【請求項 8】**

各ラッチは、前記フィンガが前記ブラケットと位置合わせされた前記孔の前記下縁上に載る位置から前記ラッチがそれぞれの前記孔と完全に位置合わせされる位置まで前記ブラ

10

20

30

40

50

ケットが垂直に持ち上げられると、前記ラッチの一部分がそれぞれの前記孔中に延びかつ前記フィンガがそれぞれの前記孔の外側に位置する向きに対して第1の回転方向に前記ばねによって回されるよう付勢されている、請求項7記載の遠隔調整可能なデッキングシステム。

【請求項9】

前記ラッチのそれ以上の垂直運動により、前記第1のカム面は、それぞれの前記孔の上縁に接触し、それにより前記ラッチを前記第1の回転方向とは逆の第2の回転方向に回転させるとともにラッチを前記垂直軌道から遠ざかって並進させて前記ラッチが隣り合う孔相互間の軌道位置を越えて前記垂直軌道に対してさらに上方に並進することができるようにする、請求項8記載の遠隔調整可能なデッキングシステム。

10

【請求項10】

前記垂直軌道に対する前記ラッチのさらにそれ以上の垂直運動により、前記ラッチが前記複数の孔のうちの高い方に位置する孔と位置合わせされ、前記フィンガが前記高い方に位置する孔の前記下縁の上方に延びると、前記フィンガは、前記ラッチに加わる前記ばねの付勢力に起因して前記高い方に位置する孔中に延び、前記ラッチが前記垂直軌道に対して前記垂直運動を中断させた場合、前記フィンガは、前記高い方に位置する孔の前記下縁上に載って前記ブラケットを前記垂直軌道上に支持する、請求項9記載の遠隔調整可能なデッキングシステム。

【請求項11】

前記ブラケットは、前記ラッチの一部分が前記孔中に延びかつ前記フィンガが前記孔の外側にある前記位置からそれぞれの前記垂直軌道に沿って下げられたとき、前記第1のカム面から前記ラッチの周囲に沿って間隔を置いて位置する第2のカム面がそれぞれの前記位置合わせされた孔の前記下縁に接触し、それにより前記ラッチは、前記ブラケットが引き続き前記垂直軌道に対し下降しているときにそれぞれの前記垂直軌道から遠ざかって並進する、請求項8記載の遠隔調整可能なデッキングシステム。

20

【請求項12】

前記伝動装置は、ベルト駆動装置である、請求項1記載の遠隔調整可能なデッキングシステム。

【請求項13】

前記第1のカム面は、前記フィンガが対応の孔の前記下縁上に載っている位置に前記ラッチがあるとき、前記フィンガの下方に配置される前記ラッチの周方向部分上では平坦であり、前記第2のカム面は、前記ラッチの別の周方向部分上では弧状である、請求項11記載の遠隔調整可能なデッキングシステム。

30

【請求項14】

前記ラッチは、該ラッチと相互連結可能に所望の孔に、相互連結可能に前記所望の孔の真下にかつ該孔に隣接した孔と垂直方向位置合わせ関係にある位置から接近するよう構成され、前記ラッチが前記所望の孔に接近しているとき、前記第1のカム面は、相互連結可能に前記所望の孔の真下にかつ該孔に隣接した前記孔の上縁に接触し、それにより、前記ラッチは、前記垂直軌道から側方に押圧され、そして前記ラッチは、相互連結可能な前記所望の孔の前記下縁と係合可能に前記フィンガを位置合わせする第2の回転方向に回転する、請求項8記載の遠隔調整可能なデッキングシステム。

40

【請求項15】

デッキングシステムを調整する方法であって、

貨物コンパートメントの互いに向かい合った壁に第1および第2の垂直軌道を設けるステップを含み、前記第1および前記第2の垂直軌道の各々は、該垂直軌道に沿って互いに間隔を置いて設けられた複数の孔を有し、第1および第2のブラケットは、それぞれの前記第1および前記第2の垂直軌道に摺動可能に取り付けられ、それぞれの前記第1および前記第2の垂直軌道と関連して設けられた第1および第2のモータを設けるステップを含み、前記第1および前記第2のモータの各々は、伝動装置によりそれぞれの前記第1および前記第2のブラケットと作動的に係合し、第1の方向における各モータの作動により、

50

それぞれの前記ブラケットは、それぞれの前記垂直軌道に沿って上方に摺動し、逆の第2の方向における各モータの作動により、それぞれの前記ブラケットは、それぞれの前記垂直軌道に沿って下方に摺動し、

入力装置からのユーザからの入力に基づいて、前記第1および前記第2のモータの作動を選択的に制御してそれぞれの前記第1および前記第2の垂直軌道上における前記第1および前記第2のブラケットの一方または両方の垂直位置を選択的に上げまたは下げることによって、それぞれの前記第1および前記第2の垂直軌道に沿う前記第1および前記第2のブラケットの前記垂直位置を制御するステップを含む、方法。

【請求項16】

前記第1および前記第2のブラケットのうちの一方を対応の前記垂直軌道に沿って前記複数の孔のうちの第1の孔と整合関係にある位置から前記第1の孔の下方に位置する第2の孔と整合関係にある第2の位置まで下降させる方法をさらに含み、該方法は、

前記ブラケットを前記ブラケットに回転可能に取り付けられかつばねによって付勢されたラッチが前記第1の孔と完全に位置合わせされる位置まで上昇させ、それにより前記ラッチが第1の回転方向に回転して前記ラッチの一部が前記第1の孔中に延びるとともに前記ラッチのフィンガが前記ばねの付勢力に起因して前記第1の孔の外側に延びるようにするステップと、

次に、前記ブラケットをカム面が前記第1の孔の下縁に接触するように下降させ、次に前記ブラケットを該ブラケットが前記第2の孔の下方に位置する第3の孔と整合関係をなすまで下降させるステップと、

次に、前記ブラケットを前記ラッチの第2のカム面が前記第3の孔の上縁に接触するように上昇させ、それにより前記ラッチは、前記第1の回転方向と逆の第2の回転方向に回転し、その結果、前記ブラケットを前記第2の孔との整合状態に向かってさらに上昇させると、前記ラッチの前記フィンガが前記第2の孔中に延びるよう位置合わせするようにするステップと、

前記フィンガが前記第2の孔中に延びる位置に達したときに前記ブラケットの垂直運動を停止させ、その結果、前記フィンガが前記第2の孔の下縁上に載るようにするステップとを含む、請求項15記載の方法。

【請求項17】

前記第1および前記第2のブラケットのうちの一方をその対応の前記軌道に沿って、前記複数の孔のうちの第1の孔との整合する位置から前記第1の孔の上方に位置する第2の孔と整合する第2の位置まで上昇させる方法をさらに含み、該方法は、

前記ブラケットを前記ブラケットに回転可能に取り付けられかつばねによって付勢されたラッチが前記第1の孔と完全に位置合わせする位置まで上昇させ、それにより、前記ラッチは、第1の回転方向に回転して前記ラッチの一部が前記第1の孔中に延びかつ前記ラッチのフィンガが前記ばねの付勢力に起因して前記第1の孔の外側に延びるようにするステップと、

前記ブラケットを前記ラッチの平坦なカム面が前記第1の孔の上縁に接触するまで上昇させ続け、それにより、前記ラッチは、前記第1の回転方向とは逆の第2の回転方向に回転し、その結果、前記ブラケットを前記第2の孔との整合状態に向かってさらに上昇させると、前記ラッチのフィンガが前記第2の孔中に延びるよう位置合わせするようにするステップと、

前記フィンガが前記第2の孔中に延びる位置に達したときに前記ブラケットの垂直運動を停止させ、その結果、前記フィンガが、前記第2の孔の下縁上に載るようにするステップとを含む、請求項15記載の方法。

【請求項18】

前記第1および前記第2のモータは、それぞれの前記第1および前記第2のブラケットを同一の仕方で制御し、その結果、前記第1および前記第2のブラケットに取り付けられるとともに前記第1のブラケットと前記第2のブラケットとの間を跨いだデッキングビームを前記第1および前記第2の垂直軌道上で上下に動かしたときに実質的に同一高さ位置

10

20

30

40

50

のままであるようになっている、請求項 15 記載の方法。

【請求項 19】

前記第 1 および前記第 2 のラッチの各々は、それぞれの前記垂直軌道に近づいたり該垂直軌道から遠ざかったりする前記ラッチの相対運動を許容するスロットによってそれぞれの前記第 1 または前記第 2 のブラケット上に摺動可能に支持される、請求項 16 記載の方法。

【請求項 20】

前記第 1 および前記第 2 のラッチの各々は、それぞれの前記垂直軌道に近づいたり該垂直軌道から遠ざかったりする前記ラッチの相対運動を許容するスロットによってそれぞれの前記第 1 または前記第 2 のブラケット上に摺動可能に支持される、請求項 17 記載の方法。

10

【請求項 21】

前記第 1 および前記第 2 のラッチの各々は、  
それぞれのブラケットに回転可能に取り付けられた回転部分と、  
前記回転部分に回転可能に連結されかつ第 2 のばねにより前記回転部分に向かって付勢された案内とを有する、請求項 3 記載の遠隔調整可能なデッキングシステム。

【請求項 22】

前記回転部分は、  
上方部分と、  
第 3 の表面および第 4 の表面を備えた下方部分と、  
底部分とを含み、  
前記下方部分は、前記ブラケットを前記下縁に水平に位置合わせしたときにそれぞれの孔の前記下縁上に載るよう構成され、その結果、前記下縁は、前記ブラケットを支持するようになっている、請求項 21 記載の遠隔調整可能なデッキングシステム。

20

【請求項 23】

前記案内は、  
第 5 の表面と、  
第 6 の表面と、  
前記第 5 の表面と前記第 6 の表面を互いに連結する連結表面とを有し、前記第 5 の表面は、該第 5 の表面が前記回転部分の前記第 4 の表面に接触して前記回転部分と前記ラッチの前記案内を孔内で一緒に動かすことができるよう付勢されている、請求項 22 記載の遠隔調整可能なデッキングシステム。

30

【請求項 24】

それぞれの前記ブラケットがそれぞれの前記垂直軌道に固定されると、前記回転部分の一部がそれぞれの孔の下縁上に載り、前記案内の一部がそれぞれの前記垂直軌道の中央部分に押し付けられ、その結果、三角形の支持構造体がそれぞれの前記ブラケットを支持するよう形成されるようになっている、請求項 21 記載の遠隔調整可能なデッキングシステム。

【請求項 25】

それぞれの前記ブラケットがそれぞれの前記垂直軌道に固定されると、前記ラッチの前記第 1 の前記回転部分の前記下方部分がそれぞれの前記孔の前記下縁上に載り、前記案内の前記連結表面は、それぞれの前記孔の下方に位置するそれぞれの前記垂直軌道の中央部分に押し付けられ、前記第 5 の表面は、それぞれの前記垂直軌道を通る長手方向軸線に対して第 1 の角度をなして延びる、請求項 23 記載の遠隔調整可能なデッキングシステム。

40

【請求項 26】

前記ブラケットをそれぞれの前記孔から垂直に上昇させて連結表面がそれぞれの前記孔の前記下縁に当たらないようにしたとき、前記案内は、前記第 2 のばねの前記付勢力に起因して、前記回転部分の第 4 の表面に接触するよう第 1 の回転方向に回転するよう構成されている、請求項 25 記載の遠隔調整可能なデッキングシステム。

【請求項 27】

50

前記ブラケットが引き続き上昇すると、前記ばねの前記付勢力は、前記回転部分および前記案内を前記第3の表面がそれぞれの前記孔の上縁に接触するまで前記第1の回転方向まで回転させる、請求項26記載の遠隔調整可能なデッキングシステム。

【請求項28】

前記ブラケットが引き続き上昇すると、前記第3の表面とそれぞれの前記孔の前記上縁との接触により、前記回転部分は、第2の回転方向に回転して前記回転部分が前記複数の孔のうちの高い方に位置する孔に向かってそれぞれの前記垂直軌道の前記中央部分に沿って垂直に自由に摺動することができるようになっている、請求項27記載の遠隔調整可能なデッキングシステム。

【請求項29】

前記第5の表面は、前記第4の表面よりも長く、その結果、前記ブラケットのそれ以上の垂直運動により、前記第5の表面は、それぞれの前記孔の前記上縁に接触し、それにより、前記第5の表面は、前記第2の回転方向に回転して前記第4の表面との接触状態から離脱して、その結果、前記案内は、前記複数の孔のうちの前記高い方に位置する孔に向かってそれぞれの前記垂直軌道の前記中央部分に沿って垂直に自由に摺動することができるようになっている、請求項28記載の遠隔調整可能なデッキングシステム。

【請求項30】

それぞれの前記垂直軌道に対する前記ブラケットのさらにそれ以上の垂直運動により、前記ラッチは、前記複数の孔のうちの前記高い方に位置する孔と位置合わせされ、前記回転部分の前記下方部分が前記高い方に位置する孔の前記下縁の上方に延びると、前記下方部分は、前記ばねの前記付勢力に起因して前記複数の孔のうちの前記高い方に位置する孔を通過して押圧される、請求項29記載の遠隔調整可能なデッキングシステム。

【請求項31】

前記案内は、前記複数の孔のうちの前記高い方に位置する孔に向かってそれぞれの前記垂直軌道の前記中央部分に沿って垂直に摺動し、前記第5の表面は、それぞれの前記垂直軌道を通る前記長手方向軸線に対して前記第1の角度とは異なる第2の角度をなして延びる、請求項29記載の遠隔調整可能なデッキングシステム。

【請求項32】

前記ブラケットを前記下方部分が前記高い方に位置する孔中に伸長される垂直位置から下降させると、前記回転部分の前記第4の表面は、前記高い方に位置する孔の前記下縁上に載り、前記案内の前記第5の表面は、それぞれの前記垂直軌道の前記長手方向軸線に対して前記第1の角度をなして延びる、請求項30記載の遠隔調整可能なデッキングシステム。

【請求項33】

前記案内の前記第6の表面は、それぞれの前記孔の前記下縁に接触し、前記ブラケットを垂直に下降させると、前記ラッチは、それぞれの前記垂直軌道から遠ざかって第2の回転方向に回転するよう強いられ、それにより、前記ラッチは、隣り合う孔相互間の軌道位置を越えてそれぞれの前記垂直軌道に対してさらに下方に摺動することができる、請求項26記載の遠隔調整可能なデッキングシステム。

【請求項34】

それぞれの前記垂直軌道に対する前記ブラケットのそれ以上の垂直運動により、前記ラッチは、前記複数の孔のうちの下の方の孔と位置合わせされ、前記回転部分の前記下方部分が前記下の方の孔の上縁の下方に延びると、前記下方部分および前記案内は、前記第2の前記付勢力に起因して前記下の方の孔を通過して押圧され、それにより、前記ラッチは、前記第1の方向に回転する、請求項33記載の遠隔調整可能なデッキングシステム。

【請求項35】

前記第1および前記第2のブラケットのうちの一方を前記複数の孔のうちの第1の孔と整合する位置から前記第1の孔の下方に位置する第2の孔と整合する第2の位置までそれぞれの前記垂直軌道に沿って下降させる方法をさらに含み、該方法は、

前記ブラケットを前記ブラケットに回転可能に取り付けられかつばねによって付勢され

10

20

30

40

50

ているラッチが前記第 1 の孔と完全に位置合わせされる位置まで上昇させ、それにより、前記ラッチは第 1 の回転方向に回転して前記ラッチの案内が前記第 1 の孔中に延びて前記ラッチの回転部分に接触するようにするステップと、

次に、前記ブラケットを下降させて前記ラッチの第 6 の表面が前記第 1 の孔の下縁に接触し、次に、前記ブラケットを該ブラケットが前記第 2 の孔の下方に位置する第 3 の孔と整合状態になるまで下降させるステップと、

次に、前記ブラケットを上昇させて前記ラッチの第 3 の表面および第 5 の表面が逐次、前記第 3 の孔の上縁に接触し、それにより、前記ラッチは、前記第 1 の回転方向とは逆の第 2 の回転方向に回転し、その結果、前記ラッチの前記回転部分の下方部分が前記ブラケットを前記第 2 の孔との整合状態に向かってさらに上げられたときに前記第 2 の孔中に延びるよう位置合わせされるようにするステップと、

次に、前記ブラケットを下降させて前記ラッチの第 4 の表面が前記第 2 の孔の下縁上に載るとともに前記案内が前記第 2 の孔と前記第 3 の孔との間の軌道位置に押し付けられるようにするステップとを含む、請求項 15 記載の方法。

【請求項 36】

前記第 1 および前記第 2 のブラケットのうちの一方を前記複数の孔のうちの第 1 の孔と整合する位置から前記第 1 の孔の上方に位置する第 2 の孔と整合する第 2 の位置までそれぞれの前記垂直軌道に沿って上昇させる方法をさらに含み、該方法は、

前記ブラケットを前記ブラケットに回転可能に取り付けられかつばねによって付勢されているラッチが前記第 1 の孔と完全に位置合わせされる位置まで上昇させ、それにより前記ラッチは、第 1 の回転方向に回転して前記ラッチの案内が前記第 1 の孔中に延びて前記ラッチの回転部分に接触するようにするステップと、

前記ブラケットを引き続き上昇させて前記ラッチの第 3 の表面および第 5 の表面が逐次、前記第 1 の孔の上縁に接触し、それにより前記ラッチは、前記第 1 の回転方向とは逆の第 2 の回転方向に回転し、その結果、前記ラッチの前記回転部分の下方部分が前記ブラケットを前記第 2 の孔との整合に向かってさらに上昇させたときに前記第 2 の孔中に延びるよう位置合わせされるようにするステップと、

次に、前記ブラケットを下降させて前記ラッチの第 4 の表面が前記第 2 の孔の下縁上に載るとともに前記案内が前記第 1 の孔と前記第 2 の孔との間の軌道位置に押し付けられるようにするステップとを含む、請求項 15 記載の方法。

【請求項 37】

ブラケットを軌道上に選択的に位置決めするよう遠隔調整可能なデッキングシステムに用いられるラッチであって、

前記ブラケットに回転可能に取り付けられるとともに第 1 のばねによって付勢されている回転部分と、

前記回転部分に回転可能に連結されかつ第 2 のばねによって前記回転部分の方へ付勢されている案内とを有する、ラッチ。

【請求項 38】

前記回転部分は、第 3 の表面および第 4 の表面を備えた下方部分を有し、前記下方部分は、前記ブラケットを前記下縁と水平に位置合わせすると、前記軌道に設けられた孔の下縁上に載るよう構成され、その結果、前記下縁は、前記ブラケットを支持するようになっている、請求項 37 記載のラッチ。

【請求項 39】

前記案内は、  
第 5 の表面と、  
第 6 の表面と、

前記第 5 の表面と前記第 6 の表面を互いに連結する連結表面とを有し、前記第 5 の表面は、前記回転部分の第 4 の部分に接触するよう前記第 2 のばねによって付勢されている、請求項 37 記載のラッチ。

【請求項 40】

10

20

30

40

50

前記ブラケットを前記軌道に固定すると、前記回転部分の一部が前記軌道の孔の下縁上に載り、前記案内の一部が前記軌道の中央部分に押し付けられ、その結果、三角形の支持構造体が前記ブラケットを支持するよう構成されるようになっている、請求項 37 記載のラッチ。

【請求項 4 1】

前記回転部分の前記第 3 の表面は、前記軌道の孔の上縁に接触するよう構成されており、前記ブラケットを前記軌道に対して垂直に上昇させると、前記回転部分は、第 2 の回転方向に回転するよう強いられ、それにより前記回転部分は、前記軌道に対して上方に摺動することができるようになっている、請求項 38 記載のラッチ。

【請求項 4 2】

前記案内の前記第 6 の表面は、前記軌道の孔の下縁に接触するよう構成され、前記ブラケットを前記軌道に対して垂直に下降させると、前記ラッチは、第 2 の回転方向に回転するよう強いられ、それにより前記ラッチは、前記軌道に対して下方に摺動することができるようになっている、請求項 39 記載のラッチ。

【請求項 4 3】

前記案内の前記第 5 の表面は、前記軌道の孔の上縁に接触するよう構成され、前記ブラケットを前記軌道に対して垂直に上昇させると、前記案内は、第 2 の回転方向に回転するよう強いられ、それにより前記案内は、前記軌道に対して上方に摺動することができるようになっている、請求項 39 記載のラッチ。

【請求項 4 4】

前記ブラケットを前記軌道に固定すると、前記回転部分の一部が前記軌道の孔の下縁上に載り、前記案内の一部が前記孔の下方に位置する前記軌道の中央部分に押し付けられ、その結果、前記連結表面は、前記孔の下方に位置する前記軌道の前記中央部分に押し付けられ、前記案内の前記第 5 の表面は、前記軌道の長手方向軸線に対して前記第 1 の角度をなして延びる、請求項 39 記載のラッチ。

【請求項 4 5】

前記案内の前記第 5 の表面は、前記ラッチの前記回転部分の前記第 4 の表面よりも長く、その結果、前記第 5 の表面が前記孔の上縁に接触すると、前記ブラケットのそれ以上の上方運動により、前記第 5 の表面は、第 2 の回転方向に回転するとともに前記ラッチの前記回転部分の前記第 4 の表面との接触状態から離脱して、前記ラッチが前記軌道に対して上方に摺動するための隙間を提供する、請求項 39 記載のラッチ。

【請求項 4 6】

前記ブラケットが引き続き上昇すると、前記ラッチは、前記軌道の中央部分に沿って上方に摺動され、前記案内の前記接触表面は、前記軌道の前記中央部分に押し付けられ、前記第 5 の表面は、前記軌道の長手方向軸線に対して前記第 2 の角度をなして延びる、請求項 45 記載のラッチ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

〔関連出願の参照〕

本願は、2018年3月2日に出願された米国特許仮出願第62/637,687号の優先権主張出願であり、この米国特許仮出願を参照により引用し、その記載内容全体を本明細書の一部とする。

【0002】

本開示内容、すなわち本発明は、拘束(captive)ビームシステムに関する。拘束ビームシステムは、貨物コンパートメントの互いに向かい合った壁に固定された垂直軌道内で摺動するコンポーネントを備えたデッキング(decking:使用するときだけ伸長・固定できる)ビームを含む。ビームを使用が必要とされていない場合に貨物コンパートメントの天井に近接してしまい込むことが可能であり、貨物を積む積み込むためまたはショアリング(shoring:貨物が動かないよう固縛すること)目的のための位置まで選択的に下降さ

10

20

30

40

50

せることができる。ビームの端部は、軌道内で摺動し、これら端部は、軌道に沿う種々の高さのところで軌道に対してビームの端部を選択的にロックすることができるロック特徴部を有する。拘束ビームの高さの調整は、手動プロセスであり、多くの場合、このためには、オペレータは、貨物コンパートメントに荷積みしたり荷下ろししたりする必要がある。第1のオペレータは、拘束ビームを所望に応じて昇降させる必要がある。第2のオペレータは、貨物を挿入しまたは貨物を貨物コンパートメントから取り出すためにフォークリフトを駆動する必要がある。単一のオペレータが効率的に貨物コンパートメントに荷積みしまたはこれから荷下ろしすることができるようにために拘束ビームを昇降させるための自動化方法が望ましい。

【発明の概要】

【0003】

本発明の第1の代表的な実施形態が提供される。この実施形態は、遠隔調整可能なデッキングシステムを含む。本システムは、貨物コンパートメントの互いに向かい合った壁に据え付けられるよう構成された第1および第2の垂直軌道を含み、第1および第2の垂直軌道の各々は、この軌道に沿って互いに間隔を置いた状態で設けられた複数の孔を有し、本システムは、第1および第2の軌道に沿ってそれぞれ摺動する第1および第2のブラケットと、第1および第2の軌道とそれぞれ関連して設けられた第1および第2のモータとをさらに含み、第1および第2のモータの各々は、伝動装置によりそれぞれの第1および第2のブラケットの各々と作動的に係合し、第1の方向における各モータの作動により、それぞれのブラケットは、それぞれの垂直軌道に沿って上方に摺動し、逆の第2の方向における各モータの作動により、それぞれのブラケットは、それぞれの垂直軌道に沿って下方に摺動する。ユーザ入力機能を備えたコントローラが設けられ、このコントローラは、入力装置から受け取った入力に応答してそれぞれの第1および第2の軌道上の第1および第2の部分のブラケットの一方または両方の垂直位置を選択的に上げまたは下げるよう第1および第2のモータの作動を選択的に制御する。

【0004】

本発明の別の代表的な実施形態が提供される。この代表的な実施形態は、ブラケットを軌道上に選択的に位置決めするよう遠隔調整可能なデッキングシステムに用いられるラッチである。ラッチは、ブラケットに回転可能に取り付けられるとともに第1のばねによって付勢されている回転部分と、回転部分に回転可能に連結されかつ第2のばねによって回転部分の方へ付勢されている案内とを有する。

【0005】

本発明の別の代表的な実施形態が提供される。この代表的な実施形態は、デッキングシステムを調整する方法である。本方法は、貨物コンパートメントの互いに向かい合った壁に第1および第2の垂直軌道を設けるステップを含み、第1および第2の垂直軌道の各々は、この垂直軌道に沿って互いに間隔を置いて設けられた複数の孔を有し、第1および第2のブラケットは、それぞれの第1および第2の垂直軌道に摺動可能に取り付けられ、それぞれの第1および第2の垂直軌道と関連して設けられた第1および第2のモータを設けるステップを含み、第1および第2のモータの各々は、伝動装置によりそれぞれの第1および第2のブラケットと作動的に係合し、第1の方向における各モータの作動により、それぞれのブラケットは、それぞれの垂直軌道に沿って上方に摺動し、逆の第2の方向における各モータの作動により、それぞれのブラケットは、それぞれの垂直軌道に沿って下方に摺動し、本方法は、入力装置からのユーザからの入力に基づいて、第1および第2のモータの作動を選択的に制御してそれぞれの第1および第2の垂直軌道上における第1および第2のブラケットの一方または両方の垂直位置を選択的に上げまたは下げることによって、それぞれの第1および第2の垂直軌道に沿う第1および第2のブラケットの垂直位置を制御するステップをさらに含む。

【0006】

上述の方法は、第1および第2のブラケットのうちの一方を対応の垂直軌道に沿って複数の孔のうちの第1の孔と整合関係にある位置から第1の孔の下方に位置する第2の孔と

10

20

30

40

50

整合関係にある第2の位置まで下降させる方法をさらに含むのが良い。この方法は、ブラケットをブラケットに回転可能に取り付けられかつばねによって付勢されたラッチが第1の孔と完全に位置合わせされる位置まで上昇させ、それによりラッチが第1の回転方向に回転してラッチの一部が第1の孔中に延びるとともにラッチのフィンガがばねの付勢力に起因して第1の孔の外側に延びるようにするステップを含む。この方法は、次に、ブラケットをカム面が第1の孔の下縁に接触するように下降させ、次にブラケットをこのブラケットが第2の孔の下方に位置する第3の孔と整合関係をなすまで下降させるステップを含む。この方法は、次に、ブラケットをラッチの第2のカム面が第3の孔の上縁に接触するように上昇させ、それによりラッチは、第1の回転方向と逆の第2の回転方向に回転し、その結果、ブラケットを第2の孔との整合状態に向かってさらに上昇させると、ラッチのフィンガが第2の孔中に延びるよう位置合わせするようにするステップと、フィンガが第2の孔中に延びる位置に達したときにブラケットの垂直運動を停止させ、その結果、フィンガが第2の孔の下縁上に載るようにするステップを含む。

10

20

30

40

50

**【0007】**

上述の方法は、第1および第2のブラケットのうちの一方を複数の孔のうちの第1の孔と整合する位置から第1の孔の下方に位置する第2の孔と整合する第2の位置までそれぞれの垂直軌道に沿って下降させる別の方法をさらに含むのが良い。この方法は、ブラケットをブラケットに回転可能に取り付けられかつばねによって付勢されているラッチが第1の孔と完全に位置合わせされる位置まで上昇させ、それにより、ラッチは第1の回転方向に回転してラッチの案内が第1の孔中に延びてラッチの回転部分に接触するようにするステップを含む。この方法は、次に、ブラケットを下降させてラッチの第6の表面が第1の孔の下縁に接触し、次に、ブラケットをこのブラケットが第2の孔の下方に位置する第3の孔と整合状態になるまで下降させるステップを含む。この方法は、次に、ブラケットを上昇させてラッチの第3の表面および第5の表面が逐次、第3の孔の上縁に接触し、それにより、ラッチは、第1の回転方向とは逆の第2の回転方向に回転し、その結果、ラッチの回転部分の下方部分がブラケットを第2の孔との整合状態に向かってさらに上げられたときに第2の孔中に延びるよう位置合わせされるようにするステップを含む。この方法は、次に、ブラケットを下降させてラッチの第4の表面が第2の孔の下縁上に載るとともに案内が第2の孔と第3の孔との間の軌道位置に押し付けられるようになっているステップを含む。

**【0008】**

上述の方法のうちの1つまたは全ては、第1および第2のブラケットのうちの一方をその対応の軌道に沿って、複数の孔のうちの第1の孔との整合する位置から第1の孔の上方に位置する第2の孔と整合する第2の位置まで上昇させる方法をさらに含むのが良い。この方法は、ブラケットをブラケットに回転可能に取り付けられかつばねによって付勢されたラッチが第1の孔と完全に位置合わせする位置まで上昇させ、それにより、ラッチは、第1の回転方向に回転してラッチの一部が第1の孔中に延びかつラッチのフィンガがばねの付勢力に起因して第1の孔の外側に延びるようにするステップを含む。この方法は、ブラケットをラッチの平坦なカム面が第1の孔の上縁に接触するまで上昇させ続け、それにより、ラッチは、第1の回転方向とは逆の第2の回転方向に回転し、その結果、ブラケットを第2の孔との整合状態に向かってさらに上昇させると、ラッチのフィンガが第2の孔中に延びるよう位置合わせするようにするステップを含む。この方法は、次に、フィンガが第2の孔中に延びる位置に達したときにブラケットの垂直運動を停止させ、その結果、フィンガが、第2の孔の下縁上に載るようにするステップを含む。

**【0009】**

上述の方法のうちの1つまたは全ては、第1および第2のブラケットのうちの一方を複数の孔のうちの第1の孔と整合する位置から第1の孔の上方に位置する第2の孔と整合する第2の位置までそれぞれの垂直軌道に沿って上昇させる別の方法をさらに含むのが良い。この方法は、ブラケットをブラケットに回転可能に取り付けられかつばねによって付勢されているラッチが第1の孔と完全に位置合わせされる位置まで上昇させ、それによりラ

ッチは、第1の回転方向に回転してラッチの案内が第1の孔中に延びてラッチの回転部分に接触するようにするステップを含む。この方法は、次に、ブラケットを引き続き上昇させてラッチの第3の表面および第5の表面が逐次、第1の孔の上縁に接触し、それによりラッチは、第1の回転方向とは逆の第2の回転方向に回転し、その結果、ラッチの回転部分の下方部分がブラケットを第2の孔との整合に向かってさらに上昇させたときに第2の孔中に延びるよう位置合わせされるようにするステップを含む。この方法は、次に、ブラケットを下降させてラッチの第4の表面が第2の孔の下縁上に載るとともに案内が第1の孔と第2の孔との間の軌道位置に押し付けられるようにするステップを含む。

【0010】

本発明の利点は、図示するとともに例示により説明する本発明の好ましい実施形態についての以下の詳細な説明から当業者には明らかになる。理解されるように、本発明の主題は、他のかつ種々の実施形態で実施可能であり、その細部は、種々の点で改造可能である。したがって、図面および説明は、性質上例示として解されるべきであって、本発明を限定するものと解されるべきではない。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】貨物コンパートメント、例えばトレーラの互いに向かい合った側壁に連結されている拘束ビームシステムの概略背面図である。

【図1a】1つの軌道およびこの軌道に向けられた孔に連結されているカラー組立体（カラー、ブラケット、ラッチ）の略図であり、1組のプーリ相互間に設けられかつブラケットに対して固定されたベルト駆動装置を概略的に示す図である。

【図2】ベルトが省かれているが、据え付け時にはベルトの歯がブラケットの側壁の山部および谷部と係合可能である軌道に取り付けられたブラケットの略図である。

【図3】ブラケットの位置合わせ箇所を孔22との当初の位置合わせ箇所から孔24との最終的な位置合わせ箇所に下降させているときの軌道に対するブラケットおよびラッチの断面側面図であり、当該図は、説明を簡単にするためにばねが省かれた状態で描かれているが、設けられた状態におけるばねがブラケットに当接してラッチをブラケットおよび軌道に対して回転させるとともに摺動させる動作原理を示す図である。

【図4】ブラケットの位置合わせ箇所を孔22との当初の位置合わせ箇所から孔24との最終的な位置合わせ箇所に下降させているときの軌道に対するブラケットおよびラッチの断面側面図であり、当該図は、説明を簡単にするためにばねが省かれた状態で描かれているが、設けられた状態におけるばねがブラケットに当接してラッチをブラケットおよび軌道に対して回転させるとともに摺動させる動作原理を示す図である。

【図5】ブラケットの位置合わせ箇所を孔22との当初の位置合わせ箇所から孔24との最終的な位置合わせ箇所に下降させているときの軌道に対するブラケットおよびラッチの断面側面図であり、当該図は、説明を簡単にするためにばねが省かれた状態で描かれているが、設けられた状態におけるばねがブラケットに当接してラッチをブラケットおよび軌道に対して回転させるとともに摺動させる動作原理を示す図である。

【図6】ブラケットの位置合わせ箇所を孔22との当初の位置合わせ箇所から孔24との最終的な位置合わせ箇所に下降させているときの軌道に対するブラケットおよびラッチの断面側面図であり、当該図は、説明を簡単にするためにばねが省かれた状態で描かれているが、設けられた状態におけるばねがブラケットに当接してラッチをブラケットおよび軌道に対して回転させるとともに摺動させる動作原理を示す図である。

【図7】ブラケットの位置合わせ箇所を孔22との当初の位置合わせ箇所から孔24との最終的な位置合わせ箇所に下降させているときの軌道に対するブラケットおよびラッチの断面側面図であり、当該図は、説明を簡単にするためにばねが省かれた状態で描かれているが、設けられた状態におけるばねがブラケットに当接してラッチをブラケットおよび軌道に対して回転させるとともに摺動させる動作原理を示す図である。

【図8】ブラケットの位置合わせ箇所を孔22との当初の位置合わせ箇所から孔24との最終的な位置合わせ箇所に下降させているときの軌道に対するブラケットおよびラッチの

10

20

30

40

50

断面側面図であり、当該図は、説明を簡単にするためにばねが省かれた状態で描かれているが、設けられた状態におけるばねがブラケットに当接してラッチをブラケットおよび軌道に対して回転させるとともに摺動させる動作原理を示す図である。

【図 9】ブラケットの位置合わせ箇所を孔 2 2 との当初の位置合わせ箇所から孔 2 4 との最終的な位置合わせ箇所に下降させているときの軌道に対するブラケットおよびラッチの断面側面図であり、当該図は、説明を簡単にするためにばねが省かれた状態で描かれているが、設けられた状態におけるばねがブラケットに当接してラッチをブラケットおよび軌道に対して回転させるとともに摺動させる動作原理を示す図である。

【図 10】ブラケットの位置合わせ箇所を孔 2 2 との当初の位置合わせ箇所から孔 2 4 との最終的な位置合わせ箇所に下降させているときの軌道に対するブラケットおよびラッチの断面側面図であり、当該図は、説明を簡単にするためにばねが省かれた状態で描かれているが、設けられた状態におけるばねがブラケットに当接してラッチをブラケットおよび軌道に対して回転させるとともに摺動させる動作原理を示す図である。

【図 11】ブラケットの位置合わせ箇所を孔 2 2 との当初の位置合わせ箇所から孔 2 4 との最終的な位置合わせ箇所に下降させているときの軌道に対するブラケットおよびラッチの断面側面図であり、当該図は、説明を簡単にするためにばねが省かれた状態で描かれているが、設けられた状態におけるばねがブラケットに当接してラッチをブラケットおよび軌道に対して回転させるとともに摺動させる動作原理を示す図である。

【図 12】ブラケットの位置合わせ箇所を孔 2 4 との当初の位置合わせ箇所から孔 2 2 との最終的な位置合わせ箇所まで上昇させているときの軌道に対するブラケットおよびラッチの断面側面図であり、当該図は、説明を簡単にするためにばねが省かれた状態で描かれているが、設けられた状態におけるばねがブラケットに当接してラッチをブラケットおよび軌道に対して回転させるとともに摺動させる動作原理を示す図である。

【図 13】ブラケットの位置合わせ箇所を孔 2 4 との当初の位置合わせ箇所から孔 2 2 との最終的な位置合わせ箇所まで上昇させているときの軌道に対するブラケットおよびラッチの断面側面図であり、当該図は、説明を簡単にするためにばねが省かれた状態で描かれているが、設けられた状態におけるばねがブラケットに当接してラッチをブラケットおよび軌道に対して回転させるとともに摺動させる動作原理を示す図である。

【図 14】ブラケットの位置合わせ箇所を孔 2 4 との当初の位置合わせ箇所から孔 2 2 との最終的な位置合わせ箇所まで上昇させているときの軌道に対するブラケットおよびラッチの断面側面図であり、当該図は、説明を簡単にするためにばねが省かれた状態で描かれているが、設けられた状態におけるばねがブラケットに当接してラッチをブラケットおよび軌道に対して回転させるとともに摺動させる動作原理を示す図である。

【図 15】ブラケットの位置合わせ箇所を孔 2 4 との当初の位置合わせ箇所から孔 2 2 との最終的な位置合わせ箇所まで上昇させているときの軌道に対するブラケットおよびラッチの断面側面図であり、当該図は、説明を簡単にするためにばねが省かれた状態で描かれているが、設けられた状態におけるばねがブラケットに当接してラッチをブラケットおよび軌道に対して回転させるとともに摺動させる動作原理を示す図である。

【図 16】図 15 と関連した図であり、ラッチに設けられたスロットおよび、ラッチがブラケットおよび軌道に対して摺動することができるようにするためにブラケットの壁に設けられた穴を示す図である。

【図 17】軌道の中央部分と整合状態にあるラッチを示す断面平面図である。

【図 18】ラッチおよびばねの斜視図である。

【図 19】本発明のある特定の観点にしたがって回転部分および案内を含むラッチの別の実施形態の側面図である。

【図 19 A】本発明のある特定の観点にしたがって案内が回転部分に押し付けられた状態でブラケットに取り付けられた図 19 のラッチの斜視図である。

【図 19 B】本発明のある特定の観点にしたがって案内が回転して回転部分との接触状態から離脱した状態のブラケットに取り付けられた図 19 のラッチの斜視図である。

【図 20】本発明のある特定の観点にしたがって、ブラケットの位置合わせ箇所を孔 2 2

10

20

30

40

50



10が提供されている。このシステム10は、貨物専用コンテナ、例えばセミトレーラの貨物コンパートメント内の互いに向かい合った壁に取り付けられている第1の軌道20と第2の軌道30との間に作動的に係合しているビーム130を選択的に上昇させたり下降させたりすることができる。システム10は、ユーザがビーム130の高さを貨物コンパートメント内でビームが実質的に水平な状態かビームが角度をなして設けられているかのいずれかの状態で、遠隔的に設定することができるよう設けられている。

#### 【0013】

システムは、貨物コンパートメントの互いに反対側の側部に設けられた第1および第2の軌道20, 30を含む。第1および第2の軌道20, 30の各々は、複数の孔22, 24, 26を有する(図示のように、各軌道が好ましくは、軌道の長さに沿って4つよりも著しく多い、例えば20または30個の互いに間隔を置いた孔を有する)。第1および第2の軌道20, 30の各々は、この軌道に沿って摺動可能なブラケット40を受け入れる。各ブラケット40は、それぞれの軌道の長さに沿って摺動可能でありかつモータ200により上下に選択的に動かされ、モータ200は、作動時に、伝動装置200を介してそれぞれの軌道20, 30上のブラケット40の位置を動かす。各ブラケット40は、1つもしくは2つまたは3つ以上のフィンガ42を有するのが良く、かかるフィンガ42は、対応の軌道の対応の軌道328(図17)に沿って摺動して軌道20, 30の長さに沿うブラケット40と軌道20, 30との連結状態を維持する(すなわち、ビーム組立体100を軌道20, 30に設けられた孔に対応する選択された位置に固定したときかつ、ビーム組立体100が使用されていないときに貨物コンパートメントの天井の近くにしまい込まれたときに)。

#### 【0014】

各垂直軌道およびブラケット40は、伝動装置220により専用モータ200によって制御されるが、簡潔にするために単一のブラケットシステムの構造および作用について本明細書において説明する。当業者であれば理解されるように、本明細書に詳細に説明しているブラケット40からみてビーム組立体100の反対側の端部に連結されている対応のブラケット40が同一の仕方で構成されるとともに作用する。ユーザがビーム130を別の位置に動かすが、ビーム組立体100を水平携帯で維持したいと願っている実施形態では、同一のビーム組立体100の互いに反対側の端部に連結されている両方のブラケットを本明細書において説明するのと正確に同一の仕方で動かす。他の実施形態では、ユーザがビーム組立体100を、角度をなして(すなわち、水平の向きではない状態で)動かすとともに/あるいは保持したいと考えている場合、コントローラ400(以下において説明する)は、ビーム組立体100の互いに反対側の端部に対応したモータを互いに異なる仕方で作動させてビーム組立体100を所望に応じてある角度をなして位置合わせし、すなわち、互いに反対側に位置する第1および第2の軌道20, 30と関連した第1および第2のブラケット40が互いに反対側の軌道上の互いに異なる高さのところで孔の下縁上に載る休息位置を達成する。

#### 【0015】

ビーム組立体100は、細長いビーム130、およびビームの長さを選択的に長くしたり(ビームが角度をなしている場合)短くしたり(ビームが水平である場合)することができるようビーム130に入れ子式に取り付けられている2つのカラー140を含むのが良い。各カラー40は、例えばピン止め連結方法または他形式の連結方法によりブラケット40に連結されているカラー140は、ブラケット40に対して回動可能であるのが良い。

#### 【0016】

ブラケット40は、図2および図17にもっとも良く示されている。ブラケット40は、第1および第2の壁44, 45を有するのが良く、これらの壁は各々、ブラケット40が摺動可能に取り付けられている軌道20, 30内に乗り込んだ状態で動くフィンガ42を支持している。幾つかの実施形態では、第1および第2の壁44, 45のうち的一方は、ベルトキャリア50は、このベルトキャリアは、駆動ベルトを載せた状態で受ける複数

の山部 50 a および谷部 50 b を有し、その結果、駆動ベルトの歯がベルトキャリアの谷部 50 b に受け入れられるようになっている。リテーナプレート 52 (一方が図示され、一方が省かれている) が壁 44, 45 に取り付けられるのが良く、それにより、壁 44, 45 に対するベルトの相対運動 (図 1 および図 1 a に示されている) を阻止し、したがって、ベルトに加わる力によりブラケット 40 がそれぞれの軌道 20, 30 上で上方にまたは下方に摺動する。図 1 a に示されているように、ベルト 610 は、軌道の下端部 21 a の近くの下側プーリ 624 および軌道の上端部 21 b の近くで上側プーリ 622 に巻き付けられるとともに、モータ 605 のシャフトに巻き付けられるのが良く、その結果、第 1 の方向におけるモータ 605 のシャフトの回転により、ベルト 610 は、ブラケット 40 を上方に引き、また、逆方向におけるモータ 605 の作動により、ブラケット 40 を軌道 20 に沿って下方に引き下げる。幾つかの実施形態では、伝動装置 (例えば第 2 のベルト、または歯車など) がモータ 605 の速度に対するベルト 610 の所望の速度を調節するためにモータシャフトと上側プーリ 622 との間に設けられるのが良い。

10

20

30

40

50

#### 【0017】

ブラケット 40 は、ラッチ 60 が、幾つかの実施形態では、ブラケット 40 の壁 44, 45 相互間に取り付けられた状態で図 18 にもっとも良く示されているようにラッチ 60 を回転的に支持している。ラッチ 60 は、垂直軌道 20 内で複数の孔 (例えば 22, 24, 26) のうちの 1 つに係合してビーム組立体 100 の重量 (および使用中におけるビーム組立体 100 において支持された相当大きな荷重を含む) をベルト 610 (またはブラケット 40 がビーム組立体 100 の重量および荷重を支持する軌道 20, 30 に沿って摺動するようにするための他形式の伝動装置) ではなく、垂直軌道によって支持することができるよう設けられている。

#### 【0018】

ラッチ 60 は、フィンガ 62 を有し、フィンガ 62 は、ラッチ 60 の残りの本体から全体として半径方向に延びている。フィンガ 62 は、平坦部 63 を有するのが良く、この平坦部は、軌道がラッチ 60 を支持することができるよう孔の下縁 (例えば 22 a, 24 a, 26 a) 上に載る表面である。幾つかの実施形態では、フィンガは、平坦部 63 の下方に設けられていて下縁 (例えば 24 a) および下縁の下方に位置する軌道を受け入れる空所 65 を確定する下方に延びる先端部 64 をさらに有する。

#### 【0019】

ラッチ 60 は、第 1 および第 2 のカム面 66, 68 を備えた外側周縁 61 をさらに有し、これらカム面は、軌道に対するラッチ 60 の相対位置に応じて、軌道の上縁 (例えば 22 b, 24 b, 26 b) に接触してラッチ 60 を押圧してこれがブラケット 40 上で回転してラッチ 60 を適正に位置決めし、それによりブラケットおよびラッチのそれ以上の運動により軌道に係合する。第 1 のカム面 66 は、フィンガ 62 の下方に位置しかつ空所 65 の一部分を形成する壁に沿って延びる平坦な表面であるのが良い。第 2 のカム面 68 は、第 1 のカム面 66 よりもフィンガ 62 からさらに離れて位置する弧状の表面であるのが良い。

#### 【0020】

ラッチ 60 は、ばね 80 によりブラケット 40 に対して回転するよう付勢されているのが良い。幾つかの実施形態では、ラッチ 60 は、ラッチがフィンガ 62 と軌道との係合を可能にするための定位置にあるとき、軌道のフィンガ 62 と下縁 (例えば 22 a) との係合状態から遠ざかる方向に回転するよう付勢されている。図 3 および図 4 に示されているように、ばね 80 は、ラッチ 60 を反時計回りの方向 Z に付勢し、その結果、ブラケット 40 が軌道に対して僅かにいったん持ち上げられると、フィンガ 62 が回転して下縁 (22 a) と接触解除するようになっている。本明細書および図面の十分な再検討を行った当業者によって理解できるように、ビーム組立体 100 の重量 (および積荷が加えられた場合にビーム組立体に加わる積荷の重量) は、ブラケット 40 からラッチ 60 に伝えられ、最終的には軌道 20 に設けられた孔 (例えば 22) の下縁 (例えば 22 a) 上に載っているフィンガ 62 を経由して軌道 20, 30 に伝えられる。ビーム組立体 100 の重量 (ま

たはより具体的には、ビーム組立体が水平である場合にはビーム組立体 100 の重量のほぼ 1/2) は、ばね 80 の付勢力に打ち勝つに足るほど大きく、それによりフィンガ 62 と孔の下縁との係合状態を維持する。

#### 【0021】

ビーム組立体 100 を荷下ろしすると (システムは、幾つかの実施形態では、ビーム組立体 100 を荷下ろしするときのみビーム組立体 100 を動かすよう構成されている)、ベルト 610 は、ブラケット 40 を引き、したがって、ラッチ 60 を上方に引き上げ、それによりフィンガ 62 は、それぞれの下縁 (24a) から離脱する。離脱時、ばね 80 の付勢力は、ラッチ 60 と相互作用し、それによりラッチは、方向 Z に回転してフィンガ 62 が回転して位置合わせ状態にある孔から外れてこれから遠ざかるようになっている。幾つかの実施形態では、ラッチ 60 の回転は、ばねによって方向 Z に付勢されると、下方部分 67 が孔 (24) を貫通して第 1 のカム面 66 が孔 (24) の上縁 (24b) の真下に位置するようなものである。

#### 【0022】

幾つかの実施形態では、ラッチ 60 は、ブラケット 40 に対して摺動可能である。幾つかの実施形態 (図 3) では、ブラケット 40 の壁 44, 45 は、スロット 49 を有するのが良く、ラッチ 60 は、締結具 900、たとえばボルトのための穴 79 を有するのが良く、他方、他の実施形態 (図 16) では、ブラケットの壁 44, 45 は、穴 49a を有し、スロット 69 がラッチ 60 に形成されている。スロット 49/69 は、ブラケット 40 (これは、軌道 20, 30 に固定されている) に対するラッチ 60 の相対運動を可能にしてラッチ 60 が摺動して軌道 20, 30 から遠ざかり (ばね 80 の付勢力に抗して)、それによりラッチと隣り合う孔相互間 (例えば孔 24, 26 相互間) の軌道の中央部分 29 との間に隙間を提供してラッチが軌道 20, 30 に対して上下に摺動することができるように寸法決めされている。幾つかの実施形態では、スロット 49/69 は、軌道を通る軸線に対して鋭角をなして、すなわち、ある角度 (ラッチのフィンガ 62 が軌道 20 の下縁 (例えば 22a) に係合するとき) をなして設けられるのが良い。鋭角は、約 45° または約 30° であるのが良い。当業者であれば理解されるように、本明細書について十分な検討を行うと、鋭角の値 (仮にも必要ならば) がラッチ、ブラケット、および軌道の相対的寸法および位置の関数であり、当業者であれば、過剰の実験を行わないで本明細書に開示されているように動くラッチ、ブラケットおよび軌道を設計することができよう。幾つかの実施形態では、カラー 140 は、ラッチ 60 をブラケット 40 に回動可能に取り付けるために用いられるのと同じの締結具 500 でブラケット 40 にピン止めされるのが良い。

#### 【0023】

上述したように、ラッチ 60 は、ラッチ 60 の周方向表面上の弧状表面である第 2 のカム面 68 を有する。第 2 のカム面 68 は、フィンガ 62 からみて第 1 のカム面 66 の反対側に設けられるのが良い。第 2 のカム面は、ブラケット 40 およびラッチ 60 を孔内に下降させると、孔の下縁 (例えば 24a) に接触するよう構成されている。第 2 のカム面 68 が下縁に接触すると、ラッチ 60 は、並進してスロット 49/69 に沿って軌道 20, 30 から遠ざかり、その結果、ラッチ 60 は、軌道 20, 30 の中央部分 29 を通過するようになっている。ラッチ 60 が次の孔といったん位置合わせ状態になると、ラッチ 60 の一部分がこの次の孔中に延びる。ブラケット 40 およびラッチ 60 の最終の行先に応じて (入力装置 2000 によりユーザによって所望されるビーム組立体 100 の最終位置に基づいて)、ブラケット 40 およびラッチ 60 を別の下側孔にさらに下降させることができ、そして、第 2 のカム面 68 がラッチと整合した孔の下縁 (例えば 26a) に接触すると、かかる接触により再び、ラッチ 60 が押圧されてスロットに沿って軌道 20, 30 から遠ざけられて隙間が提供され、それにより軌道の別の中央部分 29 を通って下方に移動する。最終の行先がラッチ 60 と整合した現在の孔の上方に位置する孔である場合、ラッチ 60 の第 1 のカム面 66 は、孔の上縁 (例えば 26b) に接触すると、かかる接触により、ラッチは、ばね 80 の付勢力に抗して第 2 の方向 (Y、図 8) に回転し、そしてラッ

チ 6 0 が押圧されて軌道 2 0 , 3 0 から遠ざけられて隙間が生じ、それにより軌道 2 0 , 3 0 の中央部分を越えて上方に移動する。

【 0 0 2 4 】

図 1 9 ~ 図 1 9 B を参照すると、いくつかの実施形態では、ラッチ 6 0 は、回転部分 1 0 0 2 およびラッチ 6 0 の回転部分 1 0 0 2 に回転可能に連結された案内 1 0 0 4 を有するのが良い。回転部分 1 0 0 2 は、ブラケット 4 0 に回転可能に取り付けられるとともにいかに説明するようにばね 1 0 0 6 によって付勢されるのが良い。回転部分 1 0 0 2 は、上方部分 1 0 0 8、上方部分 1 0 0 8 から全体として垂直に延びる下方部分 1 0 1 0 および下方部分 1 0 1 0 の下方に配置された底部分 1 0 1 2 を有するのが良い。上方部分 1 0 0 8 は、穴 1 0 3 0 を有するのが良く、回転部分 1 0 0 2 は、この穴を通してブラケット 4 0 に取り付けられ、その結果、回転部分 1 0 0 2 は、穴 1 0 3 0 の回転軸線 1 0 3 2 回りに（かつラッチ 6 0 をブラケット 4 0 に取り付ける締結具、例えばピン回りに）ブラケット 4 0 に対して回転可能である。下方部分 1 0 1 0 は、第 3 および第 4 の表面 1 0 1 6 , 1 0 1 8 を備えた外側周縁 1 0 1 4 を有するのが良い。軌道に対するラッチ 6 0 の相対位置に応じて、第 3 の表面 1 0 1 6 は、軌道に設けられた孔の上縁（例えば 2 2 b , 2 4 b , 2 6 b）に接触してラッチ 6 0 をブラケット 4 0 上で回転させることができ、それによりラッチ 6 0 を適正に位置決めして、ブラケット 4 0 およびラッチ 6 0 のそれ以上の運動により軌道に係合するようにする。第 4 の表面 1 0 1 8 は、軌道が回転部分 1 0 0 2 を支持することができるように孔の下縁（例えば 2 2 a , 2 4 a , 2 6 a）上に載る平坦部であるのが良い。

10

20

【 0 0 2 5 】

回転部分 1 0 0 2 の下方部分 1 0 1 0 が軌道に設けられた孔と整合している場合、ばね 1 0 0 6 の付勢力は、回転部分 1 0 0 2 と相互作用することができ、それにより回転部分 1 0 0 2 は、方向 Z（図 2 1）に回転し、その結果、下方部分 1 0 1 0（例えば図 2 8）または下方部分 1 0 1 0 は、案内 1 0 0 4（例えば図 2 3）と一緒に、位置合わせ状態の孔に向かって回転してこの中に入り込むようになっている。第 3 の表面 1 0 1 6 が軌道に設けられた孔の上縁（例えば 2 2 b , 2 4 b , 2 6 b）に接触したとき、ブラケット 4 0 を軌道に対して僅かにいったん上昇させると、回転部分 1 0 0 2 は、回転して位置合わせ状態の孔から出て遠ざかり（ばね 1 0 0 6 の付勢力に抗して）、回転部分 1 0 0 2 と隣り合う孔相互間（例えば孔 2 2 , 2 4 相互間）の軌道の中央部分 2 9 との間に隙間を提供し、それにより回転部分 1 0 0 2 が軌道 2 0 , 3 0 に対して上方に摺動したり下方に摺動したりすることができるようになる。

30

【 0 0 2 6 】

案内 1 0 0 4 は、外側周縁 1 0 2 6 を有するのが良く、この外側周縁は、第 5 の表面 1 0 2 0、第 6 の表面 1 0 2 2、および第 5 の表面 1 0 2 0 と第 6 の表面 1 0 2 2 を互いに連結する連結表面 1 0 2 4（これは、表面または縁であるのが良い）を備える。案内 1 0 0 4 は、回転部分 1 0 0 2 の底部分 1 0 1 2 に回転可能に連結される（例えばピン連結）とともにばね 1 0 2 8 により回転部分 1 0 0 2 の方へ付勢されるのが良い。第 5 の表面 1 0 2 0 は、回転部分 1 0 0 2 の第 4 の部分 1 0 1 8 に直接接触するようばね 1 0 2 8 によって付勢されている平坦部であるのが良い。第 6 の表面 1 0 2 2 は、第 5 の表面 1 0 2 0 よりも第 4 の表面 1 0 1 8 からさらに遠くに位置する弧状表面であるのが良い。

40

【 0 0 2 7 】

第 6 の表面 1 0 2 2 は、ブラケット 4 0 およびラッチ 6 0 を孔（例えば 2 2）内に下降させると、孔（例えば 2 2）の下縁（例えば 2 2 a）に接触するよう構成されているのが良い。第 6 の表面 1 0 2 2 が下縁（例えば 2 2 a）に接触すると、ラッチ 6 0 は、回転して軌道から遠ざかるよう強いられ、その結果、ラッチ 6 0 は、軌道（例えば図 2 1 ~ 図 2 2）の中央部分 2 9（例えば孔 2 2 , 2 4 相互間）を通過するようになる。ラッチ 6 0 が次の孔（例えば 2 4）といったん位置合わせ状態になると、ラッチ 6 0 の一部分が次の孔（例えば 2 4、図 2 3）中に延びる。ブラケット 4 0 およびラッチ 6 0 の最終の行先に応じて（入力装置 2 0 0 0 を介してユーザによって所望されるビーム組立体 1 0 0 の最終位

50

置に基づいて)、ブラケット40およびラッチ60を別の下側孔(例えば26)までさらに下降させることができ、そして、第6の表面1022がラッチ60と整合した孔(例えば24)の下縁(例えば24a)に接触すると、かかる接触により、再びラッチ60が押圧されて軌道から遠ざけられて隙間が生じ、それによりラッチは、軌道(例えば図24~図25)の別の中央部分29(例えば孔24, 26相互間)を越えて下方に移動する。

#### 【0028】

第5の表面1020は、第4の表面1018よりも長いのが良く、その結果、第4及び第5の表面1018, 1020が互いに接触しているとき、第5の表面1020の一部分が軌道に設けられた孔(例えば図32)の上縁(例えば22b, 24b, 26b)に接触することができるようになっており、というのは、ラッチ60が第3の表面1016と孔の上縁との接触に起因して軌道から回転して離れているからである。最終の行先がラッチ60と整合した現在の孔(例えば24)の上方に位置する孔(例えば22)である場合、案内1004の第5の表面1020は、孔(例えば24)の上縁(例えば24b)に接触し、それにより、ブラケット40を軌道に対して僅かにいったん上昇させると、案内1004は、方向Y(例えば図33)に回転して第4の表面1018との接触から離脱して(ばね1028の付勢力に抗して)、案内1004を軌道から押し離して隙間を生じさせ、それにより案内が軌道(例えば図32~図33)の中央部分29(例えば、孔22, 24相互間)を越えて上方に移動する。

#### 【0029】

ブラケット40が軌道に設けられた所望の孔(例えば22)を通して軌道に固定されると、回転部分1002の下方部分1010は、孔(例えば22)の下縁(例えば22a)上に載り、案内1004の連結表面1024は、孔(例えば22)の下方に位置する中央部分29に押し付けられ、案内1004の第5の表面1020は、軌道を通る長手方向軸線(例えば図20)に対して鋭角をなして延び、幾つかの実施形態では、連結表面1024は、軌道の中央部分29に接触する。本明細書および図面の十分な再検討を行った当業者によって理解できるように、ビーム組立体100の重量(および積荷が加えられた場合にビーム組立体に加わる積荷の重量)は、ブラケット40からラッチ60に伝えられ、最終的には軌道20に設けられた孔(例えば22)の下縁(例えば22a)上に載っている回転部分1002の下方部分1010、案内1004および孔(例えば22)とその真下に位置する孔(例えば24、図20)との間の軌道の中央部分29によって形成される三角形支持構造体を経由して軌道20, 30に伝えられる。三角形の支持構造体は、強い支持力をビーム組立体100にもたらし、その結果、強い荷積み強度を達成することができるようになっている。ビーム組立体100の重量(またはより具体的に言えば、ビーム組立体が水平にある場合におけるビーム組立体100の重量の全体としてほぼ1/2)は、ばね1006, 1028の付勢力に打ち勝つに足るほど大きく、それにより回転部分1002の下方部分1010と孔(例えば22)の下縁(例えば22a)との係合状態および連結表面1024と、孔(例えば22)とその真下に位置する孔(例えば24)との間の軌道の中央部分29との係合状態を維持する。

#### 【0030】

ラッチ60のこの実施形態の構成により、ラッチ60と軌道との接触個所を回転部分1002の回転軸線1032よりも下の位置まで移動させることができ、それによりラッチ60と軌道との間に圧縮性荷重経路を生じさせ、その結果、引っ張り荷重を減少させることができるようになっている。加うるに、ラッチ60のこの実施形態は、ビームを上方にまたは下方に動かすためにラッチ60を解除させるよう複雑な電気機械システムを使用しないで、自動デッキングシステムに組み込み可能である。したがって、ラッチ60のこの実施形態は、実質的な耐力特性を提供することができ、それにより、荷積み強度が向上するとともにビーム保管高さが増大する(例えば、ビームをトレー内の天井に向かって高く収納することができ、それにより貨物またはフォークリフトのための隙間が増大する)。

#### 【0031】

。

システム10は、入力装置2000によって制御され、この入力装置は、ビーム組立体100の所望の高さおよび幾つかの実施形態では、ビーム組立体100の互いに反対側の端部の所望の高さに関するユーザからの命令を受け取る。貨物コンパートメントが例えば多数のビーム組立体100を有する状況では、入力装置2000は、各ビーム組立体を別々に制御することができ、しかもすべてのビーム組立体と一緒に単一のユニットとしても制御することができる。幾つかの実施形態では、入力装置2000は、例えばある特定の群をなすビーム組立体100と一緒に、ある特定の貨物荷重をある特定のビーム組立体の上方または下方に受け入れるようある特定の高さに配置するようプログラムされるようユーザによって選択可能であるマクロを含むのが良い。入力装置2000は、ビーム組立体のすべてに関する入力を備えた制御ボックスであるのが良く、この制御ボックスは、貨物コンパートメントの開放端部の近くに位置決めされ、その結果、フォークリフトの運転手は、貨物コンパートメントの荷積みまたは荷下ろしと関連して入力装置を操作するようになっている。他の実施形態では、入力装置は、スマートフォン、タブレット、またはコンピュータであるのが良く、そしてこの入力装置は、ブルートゥース（登録商標）（Bluetooth）、Wi-Fi、インターネット（internet）、または他の当該技術分野において知られている他のメディアを介して制御システムと通信する。さらに、制御システム2000aは、ワイヤード接続方式を介して、またはブルートゥース（登録商標）（Bluetooth）、Wi-Fi、もしくは当該技術分野において知られている他の信号伝送プロセスを介してシステム内の各モータ605と通信することができる。

10

20

#### 【0032】

幾つかの実施形態では、入力装置2000、制御システム2000a、およびモータ605は、バッテリー、例えば充電式バッテリーによって作動されるのが良い。他の実施形態では、システムは、従来型AC電力によって選択的に電力供給されるのが良く、この従来型AC電力は、バッテリーを充電するとともに/あるいは電力をシステムに提供することができる。

#### 【0033】

さらに、制御システム（2000a、入力装置2000に対して概略的に示されている）は、軌道20に対するブラケット40の垂直位置を表す入力を受け取る。位置入力は、幾つかの実施形態では、軌道に沿う孔（例えば22, 24, 26）の位置に関するものである。制御システムは、ブラケット40を軌道20、特に入力装置2000への入力に基づいて連結することが望まれる孔に対して上昇させまたは下降させるためにモータの作動を指図する。

30

#### 【0034】

次に、図3～図15および図20～図35を参照すると、第1および第2の垂直軌道上の1つの垂直位置からデッキングシステムを調整する方法が提供される。この方法は、デッキングビーム組立体100の互いに反対側の第1の端部と第2の端部に連結されかつ一連のプーリ622, 624、親ねじ駆動装置、ケーブル駆動装置、油圧シリンダ、または空気圧シリンダなどによって伝動装置、例えば駆動ベルト610を介して各ブラケットに連結されているモータ605の作動に基づいてそれぞれの軌道20, 30に沿って上方に摺動したり下方に摺動したりする第1および第2のブラケット40の垂直位置を制御するステップを含む。かかる方法では、第1の方向におけるモータ605の作動により、ブラケット40（およびしたがってブラケット40に取り付けられているビーム組立体100の端部）が上方に押圧され、逆の第2の方向におけるモータ605の作動により、ブラケット40（およびビームの端部）は、軌道に沿って下方に押圧される。軌道に沿うブラケット40の運動により、ブラケット40に対して回動可能に、そして幾つかの実施形態（図3～図15）では摺動可能に取り付けられているラッチ60は、ラッチが軌道に沿って設けられた孔および隣り合う孔相互間に設けられた中央部分29と摺動的に整合するとき回転するとともに並進する。

40

#### 【0035】

本方法は、第1の軌道20に摺動可能に取り付けられたブラケット40を下降させるこ

50

とによってビーム組立体 100 の端部を下降させる方法を含み、かかる方法について図 3 ~ 図 11 および図 20 ~ 図 29 を参照して説明する。本明細書において説明を簡潔にするために、いかに説明する方法は、軌道 20, 30 上のブラケット 40 の垂直位置を動かす方法である。当業者であれば理解すべきこととして、この方法の結果として、ブラケット 40 に取り付けられているビーム組立体 100 の端部もまたブラケットとともに動くことになる。以下に説明する方法はまた、一方のブラケットを一方の軌道に沿ってのみ動かすことを明示的に意味するが、当業者であれば理解すべきこととして、かかる方法はまた、ビーム組立体 100 の反対側の端部に固定されたブラケットを同一の仕方でその軌道に沿って動かす（ビーム組立体 100 を水平の向きに維持するために）ステップを含んでも良く、あるいは、ビーム組立体の反対側の端部に固定されたブラケットを異なる仕方で動かすことを含んでも良い（その結果、例えば積荷を貨物コンパートメント内で側方にショアリングするために望ましいようにビーム組立体 100 は、角度のついた向きにある）。

10

**【0036】**

幾つかの実施形態では、図 3 ~ 図 15 に示されているように、ビーム組立体 100 の端部を下降させる方法は、ラッチのフィンガ 62 が第 1 の孔 22 の下縁 22a に係合する初期状態で始まり、そしてラッチ 60 のフィンガ 62 が孔 22 の真下に位置する孔 24 に係合する状態で終わる（図 3）。当業者であれば理解されるように、ブラケット 40 を軌道に設けられていて孔 24 よりも下に位置する他の孔まで本明細書において説明するのと同様のステップを用いて下降させるために同一の方法を用いることができる。

20

**【0037】**

図 4 に示されている第 1 のステップでは、ブラケット 40 を垂直に上昇させてフィンガ 62 が孔 22 の下縁 22a とははや接触しないようにし、そして十分な垂直運動により、ラッチ 60 の本体が下縁 22a を通過し、そしてばね 80 の付勢力に起因して第 1 の方向 Z において自由に回転することができる。この位置では、第 2 のカム面 68 を含むラッチ 60 の一部分が孔 22 を貫通し、そしてフィンガ 62 は、孔 22 の外側に位置する。

**【0038】**

次に、図 5 に示されているように、ブラケット 40 を下降させ、ついには、第 2 のカム面 68 が孔 22 の下縁 22a に接触し、それによりラッチ 60 を押して軌道 20 から離して（ブラケット 40 に設けられたスロット 49 またはラッチ 60 に設けられたスロット 69 を通って、矢印 T を参照されたい）、ブラケット 40 およびラッチ 60 が孔 22 と孔 24 との間に位置する軌道の中央部分 29 に沿って下方に摺動することができる（図 6）、この中央部分は、孔 22 に隣接しかつこの下方に位置する（そして、この方法では、この中央部分は、ブラケットが最終的に固定される場所である）。

30

**【0039】**

ブラケット 40 は、引き続き孔 24 を通過して摺動する。ラッチが孔 24 と整合状態にあるとき、第 2 のカム面 68 を含むラッチの一部分は、孔内に延び（フィンガ 62 が孔の外側に延びる）（孔 22 に関して図 4 に示された向きとほぼ同じである）、ついには、ラッチは、下縁 24a に達し、それによりラッチ 60 が摺動して軌道 20 から遠ざかり、それによりブラケット 40 およびラッチ 60 は、孔 24 と隣接の下側の孔 26 との間の中央部分 29 を越えて摺動する（図 5 および図 6 に示された向きとほぼ同様に）。

40

**【0040】**

ブラケット 40 が孔 26 に達すると、第 1 のカム面 66 および第 2 のカム面 68 を含むラッチ 60 の一部分が上述したように孔 26 と整合すると、孔 26 を貫通し、フィンガ 62 は、図 7 に示されているようにこの孔の外側に位置する。

**【0041】**

次に、ブラケット 40 を軌道 20 に沿って上昇させ、ついには、第 1 のカム面 66 が孔 26 の上縁 26b に接触し、それによりラッチ 60 は、第 2 の方向 Y に回転し（図 8）、さらに摺動して軌道 20 から遠ざかり（方向 T）、その結果、ラッチ 60 は、孔 24 に向かって軌道の中央部分 29 に沿って垂直に自由に摺動することができる（図 9）。ブラケットを摺動させ、ついには、フィンガ 62 が孔 24 と整合関係をなすとともに下縁 24a

50

の上方に位置し、フィンガ62は、次に、ばね80の付勢力に起因してこの孔を貫通して押圧される(図10)。フィンガが延長先端部64を含む実施形態では、ブラケットをフィンガ62が孔24中に伸長される垂直位置から僅かに(距離P)下降させ、その結果、フィンガ62の平坦部63が孔24の下縁24a上に載るようになる(図11)。この向きでは、ビーム組立体100の重量は、ラッチおよびブラケット40を介して軌道20によって支持され、ビーム組立体100に所望に応じて荷積みすることができる。

#### 【0042】

第1の軌道20に摺動可能に取り付けられたブラケット40を上昇させることによってブラケット40(およびビーム組立体100の端部)を上昇させる方法が図11~図15に示されており、かかる方法について図11~図15を参照して以下において説明する。この方法は、ブラケット40をブラケットがこの方法の初期状態において位置合わせされる孔の真上に位置する孔まで上昇させるステップを含むが、当業者であれば理解されるようにこの方法は、ブラケットを多数の孔を横切って上昇させるのに均等に利用できる。

10

#### 【0043】

図11に示されているようにラッチ60のフィンガ62は、孔24の下縁24a上に載り、ブラケット40を孔24の上昇に位置する孔22まで上昇させるために入力を受け取られる。ブラケット40を上昇させ、ついには、ラッチ60が下縁24aを通過するようにし、ばね80は、ラッチを押圧してこれを方向Zに回転させ、ついには、第1および第2のカム面66, 68が図12に示されているように孔24を貫通するようになる。

20

#### 【0044】

ブラケット40が引き続き上昇すると、第1のカム面66は、孔24の上縁24bに接触し(図12)、それにより、ラッチ60は、第2の方向Yに回転するとともにさらに摺動してトラック20から遠ざかり(方向T)、その結果、ラッチ60は、孔24に向かって軌道の中央部分29に沿って垂直に自由に摺動することができるようになる(図13)。ブラケットを軌道に沿って上方に摺動させ、ついには、フィンガ62が孔22と整合するとともに下縁22aの上方に位置し、次に、フィンガ62をばね80の付勢力に起因して孔を通して押圧する(図14)。フィンガが延長先端部64を含む実施形態では、ブラケットをフィンガ62が孔24中に伸長される垂直位置から僅かに(距離P)下降させ、その結果、フィンガ62の平坦部63が孔24の下縁22a上に載るようになる(図15)。この向きでは、ビーム組立体100の重量は、ラッチおよびブラケット40を介して軌道20によって支持され、ビーム組立体100に所望に応じて荷積みすることができる。

30

#### 【0045】

次に図20~図35を参照すると、垂直軌道20, 30上における1つの垂直位置からデッキングシステムを調整する方法の別の実施形態が提供されている。この方法は、軌道20に摺動可能に取り付けられたブラケット40を下降させることによってビーム組立体100の端部を下降させる方法を含み、かかる方法は、図20~図29に示されており、かかる方法について図20~図29を参照して説明する。

#### 【0046】

ビーム組立体100の端部を下降させる方法は、回転部分1002が孔22の下縁22aに係合する初期状態で始まり(図20)、回転部分1002が孔22の真下に位置する孔24に係合する状態で終了する(図29)。当業者であれば理解されるように、本明細書において説明するのと同様のステップを用いてブラケット40を孔24よりも下に位置する軌道20の他の孔まで下降させるために同一の方法を用いることができる。

40

#### 【0047】

図20に示されているように回転部分1002が孔22の下縁22aに係合しているとき、回転部分1002の下方部分1010は、孔22の下縁22a上に載り、案内1004の連結表面1024は、案内1004の第5の表面1020が軌道20を通る長手方向軸線に対して鋭角をなして延びている状態で孔22の真下に位置する中央部分29に押し付けられる。

50

## 【 0 0 4 8 】

図 2 1 に示されている第 1 のステップでは、ブラケット 4 0 を垂直に上昇させて、その結果、回転部分 1 0 0 2 の下方部分 1 0 1 0 が孔 2 2 の下縁 2 2 a とは接触しないようになる。十分な垂直運動（例えば 0 . 5 ~ 1 インチ（ 1 . 2 7 ~ 2 . 5 4 c m ））を行った場合、連結表面 1 0 2 4 は、孔 2 2 の真下に位置する中央部分 2 9 を通過し、その結果、案内 1 0 0 4 は、方向 Z に回転してばね 1 0 2 8 の付勢力に起因して回転部分 1 0 0 2 の第 2 の表面 1 0 1 8 に接触するようになる。この位置では、回転部分 1 0 0 2 の一部分および案内 1 0 0 4 は、第 6 の表面 1 0 2 2 が孔 2 2 の下縁 2 2 a に接触した状態で孔 2 2 を貫通する。

## 【 0 0 4 9 】

次に、図 2 2 に示されているように、ブラケット 4 0 を下降させ、それにより、第 6 の表面 1 0 2 2 と孔 2 2 の下縁 2 2 a の接触により、孔 6 0 を押圧してこれが方向 Y に回転し、それによりブラケット 4 0 およびラッチ 6 0 が孔 2 2 , 2 4 相互間の軌道 2 0 の中央部分 2 9 に沿って下方に摺動することができる。孔 2 4 は、孔 2 2 に隣接しかつこの下方に位置し、この孔は、この方法では、ブラケット 4 0 が最終的に固定される場所である。

## 【 0 0 5 0 】

ブラケット 4 0 は、引き続き孔 2 4 を越えて摺動する（図 2 3 ~ 図 2 5 ）。回転部分 1 0 0 2 が孔 2 4 と整合状態にあるとき、回転部分 1 0 0 2 の一部分および案内 1 0 0 4 は、孔 2 4 内に延び（図 2 3 ）、上方部分 1 0 0 8 は、孔 2 4 の外側に位置し、ラッチ 6 0 は、方向 Z に自由に回転することができ、その結果、第 6 の表面 1 0 2 2 が下縁 2 4 a に達するようになる。次に、ブラケット 4 0 をさらに下降させ、それにより、ラッチ 6 0 が方向 Y に回転してブラケット 4 0 およびラッチ 6 0 が孔 2 4 と隣接の下側孔 2 6 との間の中央部分 2 9 を越えて摺動することができる（図 2 4 ~ 図 2 5 ）。

## 【 0 0 5 1 】

ブラケット 4 0 が孔 2 6 に達すると、案内 1 0 0 4 の一部分は、図 2 6 に示されているように、第 3 の表面 1 0 1 6 が孔 2 6 の上縁 2 6 b に接触するとともに上方部分 1 0 0 8 が孔 2 6 の外側に位置した状態で、孔 2 6 を貫通する。

## 【 0 0 5 2 】

次に、ブラケット 4 0 を軌道 2 0 に沿って上昇させ、ついには、第 5 の表面 1 0 2 0 が孔 2 6 の上縁 2 6 b に接触し、それにより、第 3 の表面 1 0 1 6 と孔 2 6 の上縁 2 6 b の接触し、ラッチ 6 0 を押圧してこれを方向 Y に回転させることができ、その結果、ラッチ 6 0 を上方に摺動させることができるようになっている。ブラケット 4 0 が引き続き上方に摺動すると、それにより、孔 2 6 の上縁 2 6 b と第 5 の表面 1 0 2 0 との接触により、案内 1 0 0 4 が押圧されてこれが方向 Y に回転するとともに第 4 の表面 1 0 1 8 との接触状態から離脱し、その結果、ラッチ 6 0 は、孔 2 4 に向かって軌道 2 0 の中央部分 2 9 に沿って垂直に自由に摺動することができるようになっている（図 2 7 ）。ラッチ 6 0 が孔 2 4 , 2 6 相互間の軌道 2 0 の中央部分 2 9 に沿って上方に動いているとき、第 5 の表面 1 0 2 0 が第 4 の表面 1 0 1 8 よりも長いので、連結表面 1 0 2 4 は、第 5 の表面 1 0 2 0 が軌道 2 0 の長手方向軸線に対して鋭角  $\mu$  をなして延びた状態で位置合わせ状態の中央部分 2 9 に押し付けられる（図 2 7 ）。角度  $\mu$  は、角度 よりも大きいのが良い。

## 【 0 0 5 3 】

ブラケット 4 0 を摺動させ、ついには、回転部分 1 0 0 2 の下方部分 1 0 1 0 が孔 2 4 と整合するとともに下縁 2 4 a の上方に位置するようになる。次に、下側部分 1 0 1 0 を、ばね 1 0 0 6 の付勢力に起因して孔 2 4 を通って押圧する（図 2 8 ）。次に、ブラケット 4 0 を下方部分 1 0 1 0 が孔 2 4 中に伸長される垂直位置から僅かに（距離 R ）下降させ、その結果、回転部分 1 0 0 2 を第 4 の表面 1 0 1 8 が孔 2 4 の下縁 2 4 a 上に載り（図 2 9 ）、連結表面 1 0 2 4 は、第 5 の表面が軌道 2 0 の長手方向軸線に対して角度 をなして延びた状態で孔 2 4 , 2 6 相互間の中央部分 2 9 に押し付けられる。この形態では、ビーム組立体 1 0 0 の重量は、ラッチ 6 0 およびブラケット 4 0 を介して軌道 2 0 によって支持され、ビーム組立体 1 0 0 に所望通りに荷積みすることができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 4 】

軌道 2 0 に摺動可能に取り付けられたブラケット 4 0 を上昇させることによりビーム組立体 1 0 0 の端部を上昇させる方法が図 3 0 ~ 図 3 5 に示されており、かかる方法について図 3 0 ~ 図 3 5 を参照して以下において説明する。この方法は、ブラケット 4 0 をブラケットがこの方法の初期状態において位置合わせされる孔の真上に位置する孔まで上昇させるステップを含むが、当業者であれば理解されるようにこの方法は、ブラケットを多数の孔を横切って上昇させるのに均等に利用できる。

## 【 0 0 5 5 】

図 3 0 および図 3 1 に示されているように、回転部分 1 0 0 2 の第 4 の表面 1 0 1 8 は、孔 2 4 の下縁 2 4 a 上に載り、ブラケット 4 0 を孔 2 4 の上方に位置する孔 2 2 まで上昇させるために入力を受け取られる。ブラケット 4 0 を上昇させ、ついには、連結表面 1 0 2 4 を下縁 2 4 a が通過し、ばね 1 0 2 8 が案内 1 0 0 4 を押圧してこれが方向 Z に回転し、ついには、第 4 の表面 1 0 1 8 と第 5 の表面 1 0 2 0 が互いに接触するようになる。この位置では、回転部分 1 0 0 2 の下方部分 1 0 1 0 の一部分および案内 1 0 0 4 は、図 3 1 に示されているように孔 2 4 を貫通する。

10

## 【 0 0 5 6 】

ブラケット 4 0 が引き続き上昇すると、ばね 1 0 0 6 の付勢力は、ラッチ 6 0 を押圧してこれが方向 Z に回転し、ついには、第 3 の表面 1 0 1 6 が孔 2 4 の上縁 2 4 b に接触し（図 3 1 ）、それにより、回転部分 1 0 0 2 が方向 Y に回転し、その結果、回転部分 1 0 0 2 が孔 2 2 に向かって軌道 2 0 の中央部分 2 9 に沿って垂直に自由に摺動することができる。次に、第 5 の表面 1 0 2 0 が孔 2 4 の上縁 2 4 b に接触し、それにより、第 5 の表面 1 0 2 0 は、方向 Y に回転して第 4 の表面 1 0 1 8 との接触状態から離脱し、その結果、ラッチ 6 0 は、孔 2 2 に向かう軌道 2 0 の中央部分 2 9 に沿って垂直に自由に摺動することができる。ラッチ 6 0 が孔 2 4 , 2 2 相互間の軌道 2 0 の中央部分 2 9 に沿って移動しているとき、第 5 の表面 1 0 2 0 が第 4 の表面 1 0 1 8 よりも長いので、接触表面 1 0 2 4 は、第 5 の表面 1 0 2 0 が軌道 2 0 の長手方向軸線に対して鋭角  $\mu$  をなして延びた状態で位置合わせ状態の中央部分 2 9 に押し付けられる（図 3 3 ）。角度  $\mu$  は、角度  $\mu$  よりも大きいのが良い。

20

## 【 0 0 5 7 】

ブラケット 4 0 を軌道 2 0 に沿って上方に摺動させ、ついには、回転部分 1 0 0 2 の下方部分 1 0 1 0 が孔 2 2 と整合するとともに下縁 2 2 a の上方に位置するようになる。次に、下方部分 1 0 1 0 を、ばね 1 0 0 6 の付勢力に起因して孔 2 2 を通って押圧する（図 3 4 ）。次に、ブラケット 4 0 を下方部分 1 0 1 0 が孔 2 2 中に伸長される垂直位置から僅かに（距離 R ）下降させ、その結果、回転部分 1 0 0 2 の第 4 の表面 1 0 1 8 が孔 2 2 の下縁 2 2 a 上に載り（図 3 5 ）、連結表面 1 0 2 4 は、第 5 の表面 1 0 2 0 が軌道 2 0 の長手方向軸線に対して角度  $\mu$  をなした状態で孔 2 2 , 2 4 相互間の軌道 2 0 の中央部分 2 9 に押し付けられる。この形態では、ビーム組立体 1 0 0 の重量は、ラッチ 6 0 およびブラケット 4 0 を介して軌道 2 0 によって支持され、ビーム組立体 1 0 0 に所望通りに荷積みすることができる。

30

## 【 0 0 5 8 】

開示した発明の好ましい実施形態を説明したが、理解されるべきこととして、本発明は、かかる実施形態には限定されず、本発明の範囲から逸脱することなく改造を行うことができる。例えば、本発明にかかる調整可能なデッキング組立体を車両コンパートメントの外側で、例えば、貯蔵施設内においても用いることができることが想定される。本発明の範囲は、添付の特許請求の範囲の記載によって定められ、文字通りであるか均等範囲かのいずれかにより特許請求の範囲に記載された本発明の範囲に属するすべての装置は、本発明に含まれるものである。

40

【 図 1 】

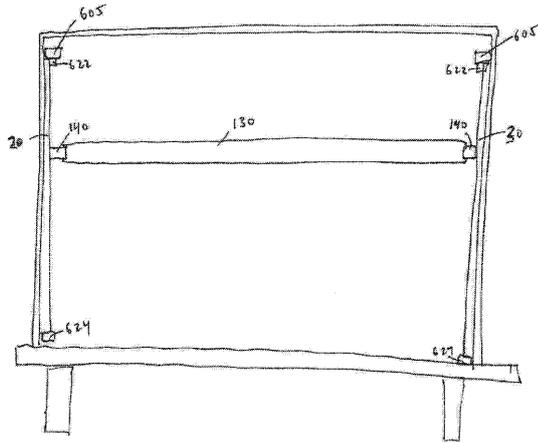


Fig. 1

【 図 1 a 】

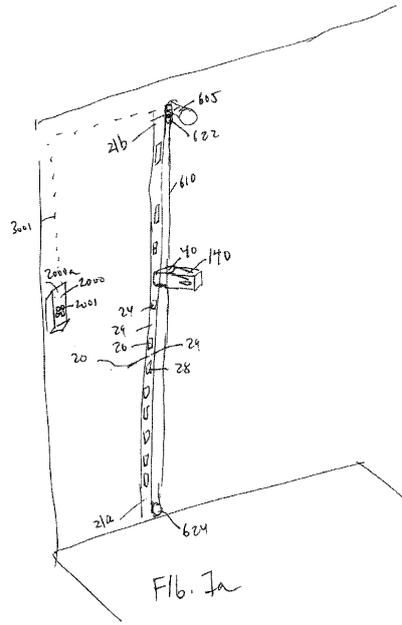


Fig. 1a

【 図 2 】

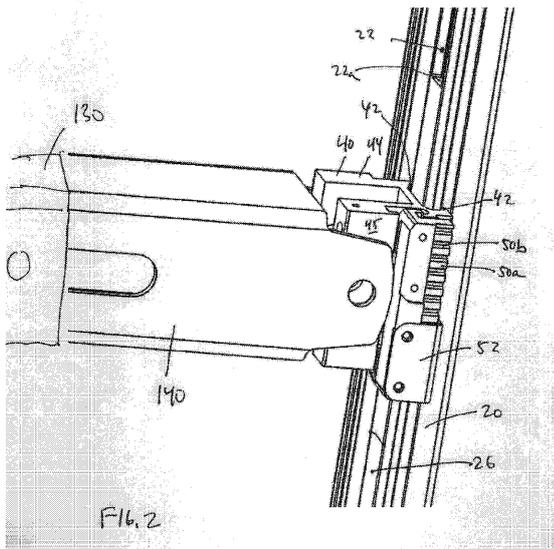


Fig. 2

【 図 3 】

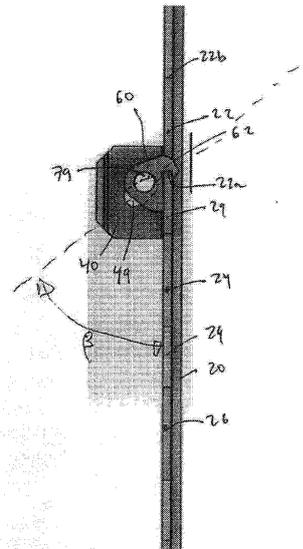


Fig. 3

【 図 4 】

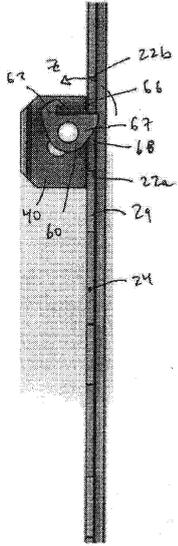


FIG. 4

【 図 5 】

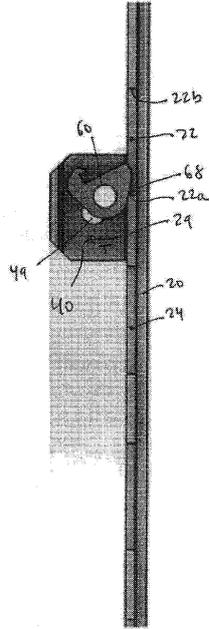


FIG. 5

【 図 6 】

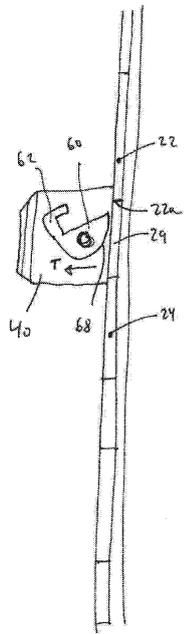


FIG. 6

【 図 7 】

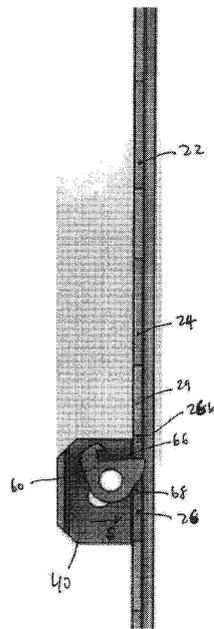


FIG. 7

【 図 8 】

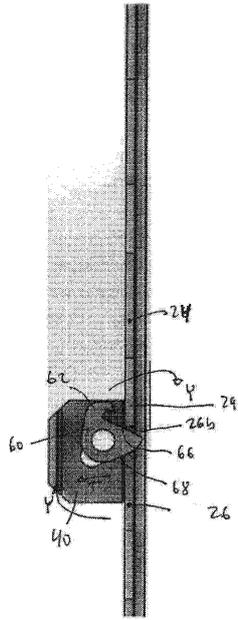


FIG. 8

【 図 9 】

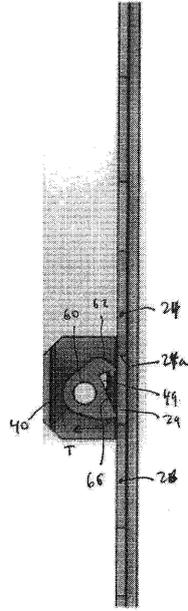


FIG. 9

【 図 1 0 】

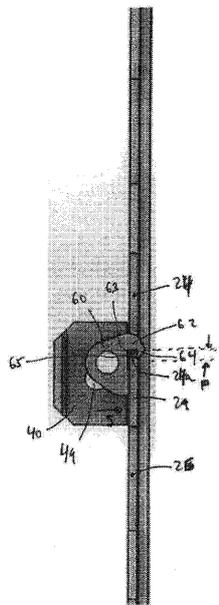


FIG. 10

【 図 1 1 】

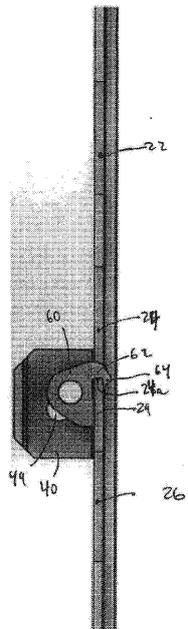


FIG. 11

【 図 1 2 】

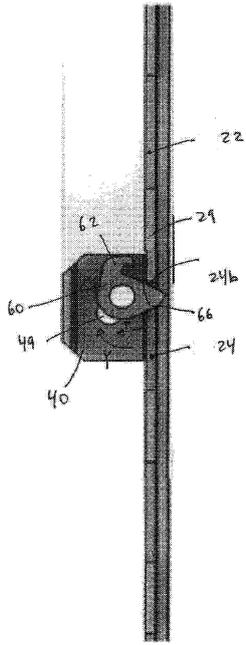


FIG. 12

【 図 1 3 】

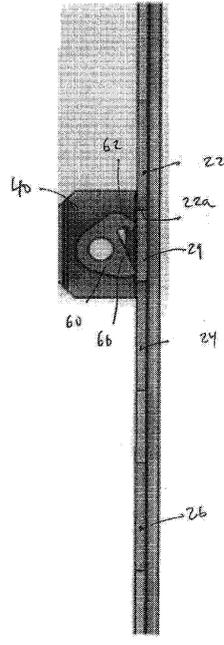


FIG. 13

【 図 1 4 】

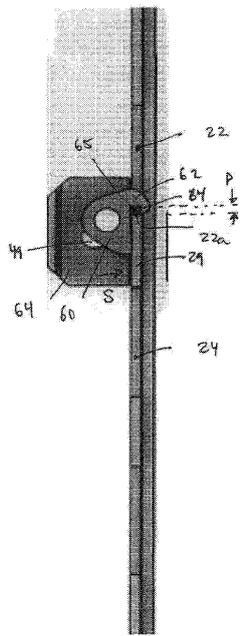


FIG. 14

【 図 1 5 】

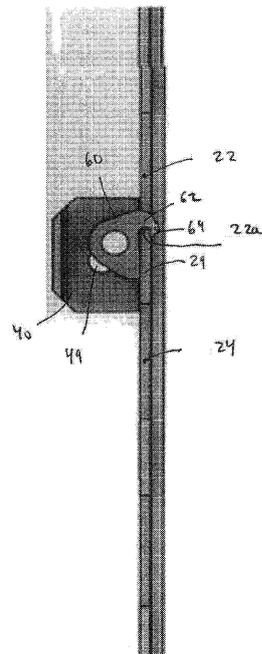


FIG. 15

【 図 1 6 】

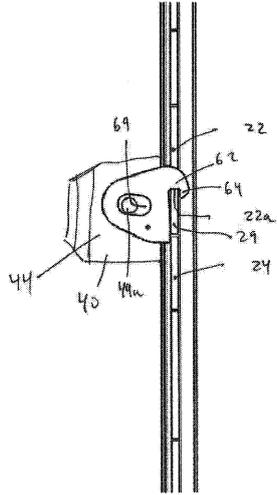


Fig. 16

【 図 1 7 】

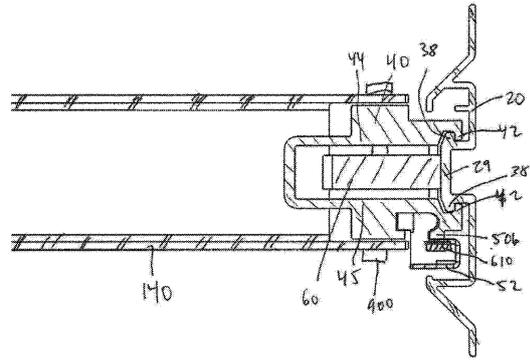


Fig. 17

【 図 1 8 】

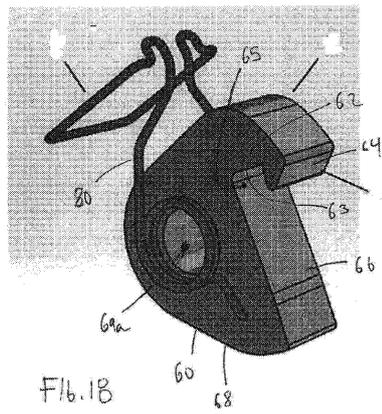


Fig. 18

【 図 1 9 】

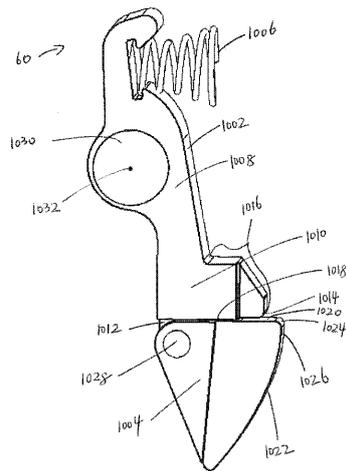


Fig. 19

【 図 19 A 】

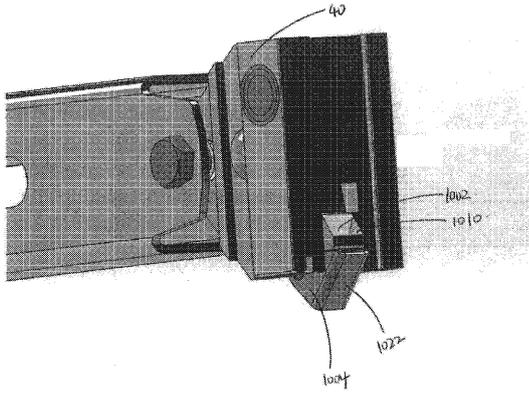


Fig. 19A

【 図 19 B 】

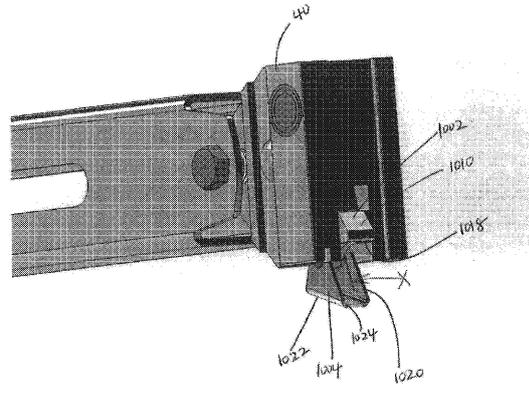


Fig. 19B

【 図 20 】

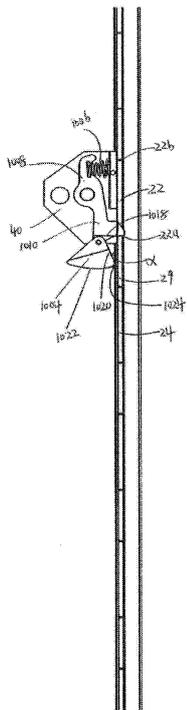


Fig. 20

【 図 21 】

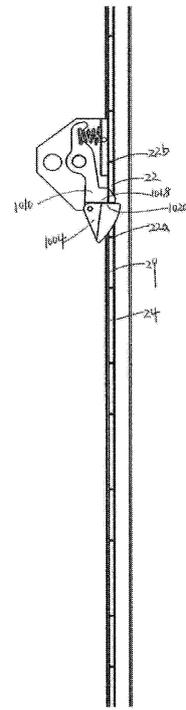
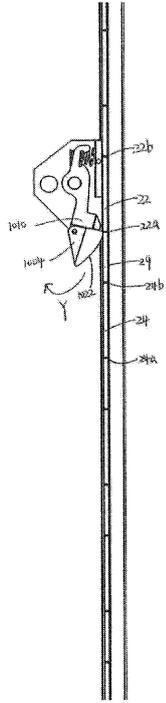


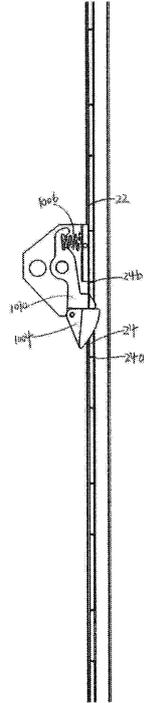
Fig. 21

【 図 2 2 】



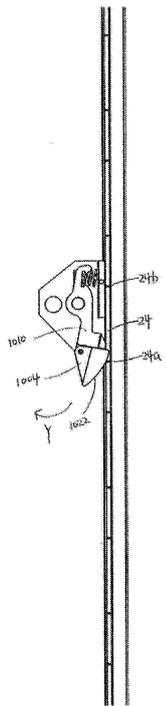
F261, 22

【 図 2 3 】



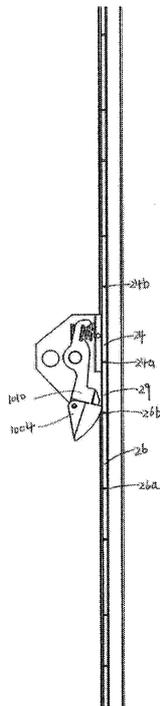
F261, 23

【 図 2 4 】



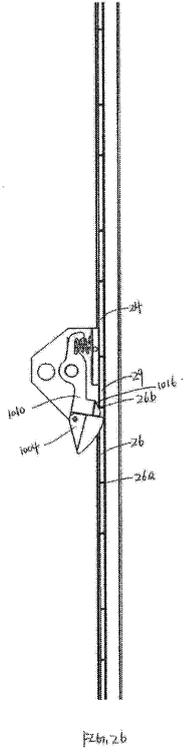
F24, 24

【 図 2 5 】

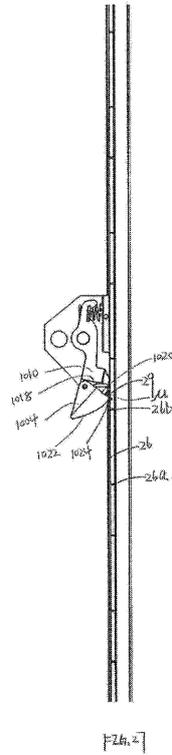


F261, 25

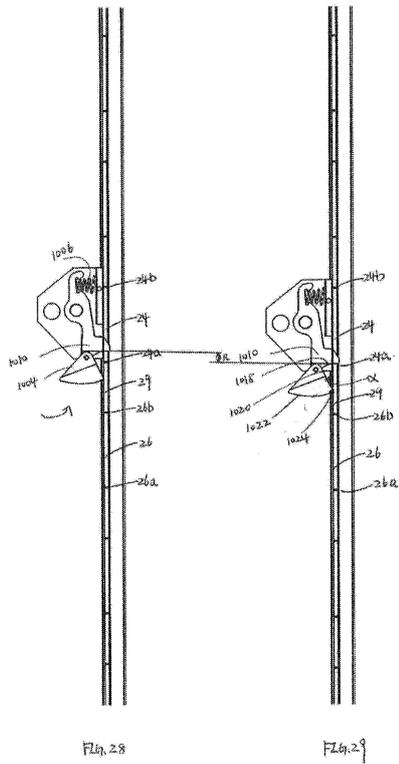
【 図 2 6 】



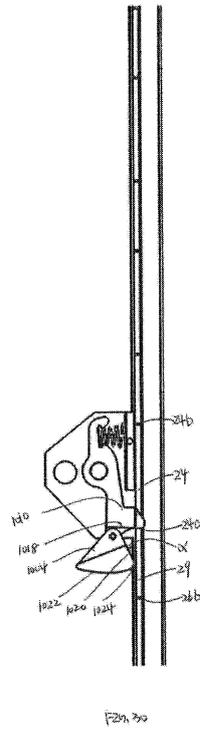
【 図 2 7 】



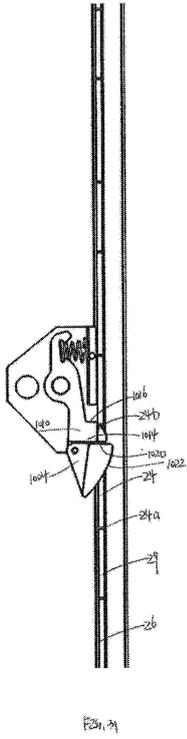
【 図 2 8 - 2 9 】



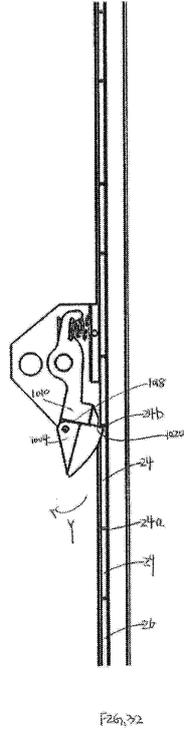
【 図 3 0 】



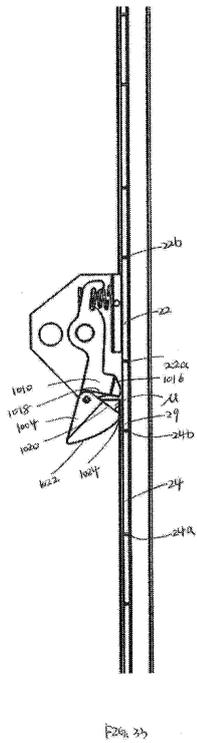
【 図 3 1 】



【 図 3 2 】



【 図 3 3 】





## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2019/019581
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC(8) - B60P 7/15; B60P 1/00; B60P 7/00; B60P 7/06; B60P 7/08; B61D 45/00 (2019.01) CPC - B60P 7/15; B60P 1/00; B60P 7/00; B60P 7/06; B60P 7/08; B60P 7/135; B61D 45/00; B61D 45/001 (2019.02)		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) See Search History document		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched See Search History document		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) See Search History document		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6,315,346 B1 (MARTIN) 13 November 2001 (13.11.2001) entire document	1-46
A	US 2018/0050630 A1 (ANCRA INTERNATIONAL LLC) 22 February 2018 (22.02.2018) entire document	1-46
A	US 2013/0266393 A1 (CALICO) 10 October 2013 (10.10.2013) entire document	1-46
A	US 2014/0369782 A1 (HONDA MOTOR CO., LTD.) 18 December 2014 (18.12.2014) entire document	1-46
A	US 9,505,337 B1 (SQUYRES) 29 November 2016 (29.11.2016) entire document	1-46
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 15 April 2019		Date of mailing of the international search report <b>03 MAY 2019</b>
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 Facsimile No. 571-273-8300		Authorized officer Blaine R. Copenheaver PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

## フロントページの続き

(81)指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT

(74)代理人 100098475

弁理士 倉澤 伊知郎

(74)代理人 100130937

弁理士 山本 泰史

(72)発明者 ダ ローサ ジョアキン カルロス

アメリカ合衆国 ケンタッキー州 41051 インディペンデンス スターライト レーン 2137

(72)発明者 ジョーンズ ジェローム ティー

アメリカ合衆国 ケンタッキー州 41051 インディペンデンス マーティン ロード 12867

(72)発明者 ベセル ロウレンス チャールズ

アメリカ合衆国 オハイオ州 45002 クリープス ジョーダン リッジ ドライブ 8090

(72)発明者 カウフマン グレゴリー エー

アメリカ合衆国 オハイオ州 45244 シンシナティ サーニア コート 2900

Fターム(参考) 3E070 AA25 RA01 RA15 VA21 WH20 WJ08 WJ20

3E170 AA21 RA01 RA13 VA16 WE10 WF08 WF10