

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5377645号
(P5377645)

(45) 発行日 平成25年12月25日(2013.12.25)

(24) 登録日 平成25年10月4日(2013.10.4)

| (51) Int.Cl. | | F I | |
|--------------|-------------|------------------|-------------|
| B60P | 3/40 | (2006.01) | B60P 3/40 C |
| B60P | 3/00 | (2006.01) | B60P 3/00 Z |
| B61D | 3/16 | (2006.01) | B61D 3/16 Z |

請求項の数 15 (全 19 頁)

| | | | |
|---------------|-------------------------------|-----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2011-523311 (P2011-523311) | (73) 特許権者 | 390039413 |
| (86) (22) 出願日 | 平成20年12月23日 (2008.12.23) | | シーメンス アクチエンゲゼルシャフト |
| (65) 公表番号 | 特表2012-500150 (P2012-500150A) | | Siemens Aktiengesellschaft |
| (43) 公表日 | 平成24年1月5日 (2012.1.5) | | ドイツ連邦共和国 D-80333 ミュンヘン ヴィッテルスバッハープラッツ 2 |
| (86) 国際出願番号 | PCT/EP2008/068216 | | Wittelsbacherplatz 2, D-80333 Muenchen, Germany |
| (87) 国際公開番号 | W02010/020297 | (74) 代理人 | 100099483 |
| (87) 国際公開日 | 平成22年2月25日 (2010.2.25) | | 弁理士 久野 琢也 |
| 審査請求日 | 平成23年6月16日 (2011.6.16) | (74) 代理人 | 100061815 |
| (31) 優先権主張番号 | 61/089,621 | | 弁理士 矢野 敏雄 |
| (32) 優先日 | 平成20年8月18日 (2008.8.18) | | |
| (33) 優先権主張国 | 米国 (US) | | |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 気動車によって翼を輸送するためのシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

風車の風車エレメントを車両(120)に固定するための固定システムにおいて、該固定システム(100)に、

風車エレメント(110)の第1の部分(111)を、第1の固定装置(101)の第1の軸線(131)と第1の固定装置(101)の第2の軸線(132)とを中心にして回動可能に車両(120)に固定するための、第1の固定装置(101)が設けられており、

風車エレメント(110)の第2の部分(112)を、第2の固定装置(102)の第1の軸線(131)と第2の固定装置(102)の第2の軸線(132)とを中心にして回動可能に車両(120)に固定するための、第2の固定装置(102)が設けられており、

第1の固定装置(101)及び第2の固定装置(102)のうちの一方は、車両(120)の移動中に風車エレメント(110)の車両(120)に対する相対位置が並進移動により変更可能となるように、第3の軸線(133)に沿った、車両(120)に対する風車エレメント(110)の並進移動を提供するように適応されており、

第1の軸線(131)と、第2の軸線(132)と、第3の軸線(133)とが、異なることを特徴とする、風車の風車エレメントを車両に固定するための固定システム。

【請求項2】

前記車両が、第1の取付け車両(121)と、第2の取付け車両(122)とを含み、

10

20

第1の取付け車両(121)と、第2の取付け車両(122)とが、互いに対して相対移動を提供するようになっており、

第1の固定装置(101)が第1の取付け車両(121)に取付け可能であり、

第2の固定装置(102)が第2の取付け車両(122)に取付け可能である、請求項1記載の固定システム。

【請求項3】

前記車両が、第1の取付け車両(121)と第2の取付け車両(122)との間に配置された別の取付け車両(123)を含む、請求項2記載の固定システム。

【請求項4】

取付けフレーム(301)が設けられており、

該取付けフレーム(301)が車両(120)に取付け可能であり、

取付けフレーム(301)が、第1の固定装置(101)と別の第1の固定装置(101)、及び第2の固定装置(102)と別の第2の固定装置(102)、の少なくともいずれかを、車両(120)に取り付けるように適応されている、請求項1から3までのいずれか1項記載の固定システム。

【請求項5】

前記風車エレメントの第1の部分(111)が、風車エレメント(110)の先端のセクションであり、

取付けフレーム(301)が、先端のセクション(111)を固定する第1の固定装置(101)を取り付けるように適応されており、

取付けフレームが、別の風車エレメント(115)の別の先端の別のセクション(111)を固定する別の第1の固定装置(101)を取り付けるように適応されている、請求項4記載の固定システム。

【請求項6】

第1の固定装置(101)と別の第1の固定装置(101)とが、鉛直方向及び水平方向の少なくともいずれかの方向に間隔を置きながら取付けフレーム(301)に取り付けられている、請求項5記載の固定システム。

【請求項7】

第1の固定装置(101)と別の第1の固定装置(101)とが、互いに上下に位置しながら取付けフレームに取り付けられている、請求項5又は6記載の固定システム。

【請求項8】

取付けフレーム(301)が、第3の軸線(133)に沿って延びた1つ又は2つ以上のガイドレール(401)を有しており、

第1の固定装置(101)及び第2の固定装置(102)のうちの少なくとも一方が、ガイドエレメント(601)を有しており、

個々の第1の固定装置(101)及び個々の第2の固定装置(102)のうちの少なくとも一方が、ガイドエレメント(601)が1つ又は2つ以上のガイドレール(401)に係合させられることにより第3の軸線(133)に沿った第1の固定装置(101)及び第2の固定装置(102)のうちの少なくとも一方の案内された移動が提供されるように、取付けフレーム(301)に取り付けられている、請求項4から7までのいずれか1項記載の固定システム。

【請求項9】

第1の固定装置(101)及び第2の固定装置(102)のうちの少なくとも一方が、車輪装置(603)を有しており、

該車輪装置(603)が、個々の第1の固定装置(101)及び個々の第2の固定装置(102)のうちの少なくとも一方を第3の軸線(133)に沿って移動させ、個々の第1の固定装置(101)及び個々の第2の固定装置(102)のうちの少なくとも一方を第2の軸線(132)を中心にして回転させるように、適応されている、請求項1から8までのいずれか1項記載の固定システム。

【請求項10】

10

20

30

40

50

第1の固定装置(101)及び第2の固定装置(102)のうちの少なくとも一方が、取付けプレート(701)と、ブラケット(502, 801)とを有しており、
 該ブラケット(502, 801)が風車エレメント(110)に固定されており、
 前記取付けプレート(701)が、1つ又は2つ以上の湾曲したガイドレール(702)を有しており、ブラケット(502, 801)が、前記湾曲したガイドレール(702)に係合させられる1つ又は2つ以上の係合エレメントを有しており、
 それぞれの湾曲したガイドレール(702)が、ブラケット(502, 801)を第1の軸線(131)を中心にして回転させる場合に、係合させられた係合エレメントがそれぞれの湾曲したガイドレール(702)の湾曲した形状に追動するように、形成されている、請求項1から9までのいずれか1項記載の固定システム。

10

【請求項11】

第1の固定装置(101)及び第2の固定装置(102)のうちの少なくとも一方が、第2の軸線(132)に沿って延びたピン(1001)を有しており、
 該ピン(1001)が、第1の固定装置(101)及び第2の固定装置(102)のうちの少なくとも一方が第2の軸線(132)を中心にして回転可能であるように、ブラケット(502, 801)の溝によって係合されるように適応されている、請求項10記載の固定システム。

【請求項12】

第1の固定装置(101)及び第2の固定装置(102)のうちの少なくとも一方が、1つ又は2つ以上の摺動シュー(1301)を有しており、
 該摺動シュー(1301)が、取付けプレート(701)又は取付けフレーム(301)に対する摺動可能な接触を提供するために、ブラケット(502, 801)の下側に解離可能に取り付けられている、請求項10又は11記載の固定システム。

20

【請求項13】

第1の固定装置(101)及び第2の固定装置(102)のうちの少なくとも一方が、風車エレメント(110)に取り付けられる輸送ホルダ(501)を固定するように適応されている、請求項1から12までのいずれか1項記載の固定システム。

【請求項14】

前記車両(120)が、レール車両及び道路車両から成るグループの1つから選択されている、請求項1から13までのいずれか1項記載の固定システム。

30

【請求項15】

風車の風車エレメントを車両に固定する方法において、
 風車エレメント(110)の第1の部分(111)を、第1の固定装置(101)によって、該第1の固定装置(101)の第1の軸線(131)と第1の固定装置(101)の第2の軸線(132)とを中心にして回転可能に固定し、
 風車エレメント(110)の第2の部分(112)を、第2の固定装置(102)によって、該第2の固定装置(102)の第1の軸線(131)と第2の固定装置(102)の第2の軸線(132)とを中心にして回転可能に固定し、
車両(120)の移動中に風車エレメント(110)の車両(120)に対する相対位置が並進移動により変更可能となるように、第1の固定装置(101)及び第2の固定装置(102)のうちの少なくとも一方によって、第3の軸線(133)に沿って、風車エレメント(110)の並進移動を提供し、

40

第1の軸線(131)と、第2の軸線(132)と、第3の軸線(133)とが、異なることを特徴とする、風車の風車エレメントを車両に固定する方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、風車のロータ翼を車両に固定するための固定システムに関する。さらに、本発明は、風車のロータ翼を車両に固定する方法に関する。

【0002】

50

背景技術

世界のエネルギー消費はますます風力エネルギー等の再生可能エネルギー源によって賄われている。従って、風車の部品は、製造場所から、風力から効果的にエネルギーを発生するための十分な風力がある運転地域へ輸送されなければならない。

【0003】

風車の効率を高めるため、風に曝される大きな面積を提供するためにロータ翼はますます大きく設計されている。風車のこれらの大型のロータ翼により、このようなロータ翼の輸送は、慣用の輸送手段の場合、複雑となる場合がある。

【0004】

米国特許出願公開第2007/0189895号明細書は、風車の構成部材を輸送するための方法及びシステムを開示している。取付けシステムは、それぞれ少なくとも一対の車輪を有する互いに間隔を置いて配置された第1及び第2の車輪アセンブリを有する第1の気動車を含む、複数の隣接した気動車を含む。取付けシステムは、さらに、第1の気動車に結合された、第1のフレームと第2のフレームとを有している。第1のフレームと第2のフレームとは、荷重を部分的に支持するために、間隔を置いて配置されている。

10

【0005】

発明の概要

本発明の課題は、風車エレメントの適切な輸送を提供することである。

【0006】

この必要性は、独立請求項の主体によって満たされる。特に、この課題は、風車の風車エレメントを車両に固定するための固定システムによって、及び風車の風車エレメントを車両に固定する方法によって解決されてよい。本発明の有利な実施形態は従属請求項に記載されている。

20

【0007】

発明の第1の典型的な実施形態によれば、風車の風車エレメントを車両に固定するための固定システムが提供される。固定システムは、風車エレメントの第1の部分を、第1の固定装置の第1の軸線と第1の固定装置の第2の軸線とを中心にして回動可能に車両に固定するための第1の固定装置を有している。固定システムは、さらに、風車エレメントの第2の部分を、第2の固定装置の第1の軸線と第2の固定装置の第2の軸線とを中心にして回動可能に固定するための第2の固定装置を有している。第1の固定装置及び第2の固定装置のうちの一方は、風車エレメントを車両に対して第3の軸に沿って並進移動させるように適応されている。第1の軸と、第2の軸と、第3の軸とは、異なる。

30

【0008】

発明の別の典型的な実施形態によれば、風車の風車エレメントを車両に固定する方法が提供される。この方法によれば、風車エレメントの第1の部分は、第1の固定装置によって車両に、第1の固定装置の第1の軸線と第1の固定装置の第2の軸線とを中心にして回動可能に固定されている。さらに、風車エレメントの第2の部分は、第2の固定装置によって車両に、第2の固定装置の第1の軸線と第2の固定装置の第2の軸線とを中心にして回動可能に固定されている。第1の固定装置及び第2の固定装置のうちの少なくとも一方によって、第3の軸に沿って風車エレメントの並進移動が提供される。第1の軸と、第2の軸と、第3の軸とは、異なる。

40

【0009】

風車エレメントは、風車の設置場所へ輸送されなければならない風車の部品又は構成部材を意味する。風車エレメントは、例えば、風車のロータ翼、ロータ軸、又はタワーを含んでいてよい。

【0010】

「車両」とは、例えば風車エレメントを輸送するために適応されたトラック車両又は気動車を意味する。

【0011】

固定装置は、風車エレメントを車両に固定するために適応された装置を意味する。固定

50

装置は、風車エレメントが2つの異なる軸線を中心にして、特に第1の軸線と第2の軸線とを中心にして回動可能であるように風車エレメントを固定してよい。

【0012】

第1の軸線は、例えば鉛直方向軸線又は特に地面に対して垂直な鉛直方向軸線であってよい。言い換えれば、第1の軸線は、地面における車両の平面に対して垂直な方向に伸びていてよい。

【0013】

第2の軸線は、第1の軸線に対して垂直な軸線として規定されてよい。第2の軸線は、車両の輸送又は移動方向に対する横方向軸線であってよい。第2の軸線はさらに、第3の軸線に対して垂直な軸線として規定されてよい。

10

【0014】

第3の軸線は、車両の長手方向に伸びた軸線であってよい。長手方向(第3の軸線)は、車両の移動方向に伸びていてよい。さらに、第3の軸線は、風車エレメントの延長された方向に対して平行であってよい。風車エレメントの延長方向は、風車エレメントの根元端部から風車エレメントの先端部までの方向であってよい。

【0015】

第1の軸線と、第2の軸線と、第3の軸線とは、異なっていてよく、すなわち、第1の軸線と、第2の軸線と、第3の軸線との方向は、互いに異なっていてよい。第1の軸線と、第2の軸線と、第3の軸線とは、共通の交差箇所を有してよく、第1の軸線と、第2の軸線と、第3の軸線との間の角度は、 0° 及び 180° と等しくなくてよい。特に、第1の軸線と、第2の軸線と、第3の軸線とは、互いに垂直であってよく、それぞれの軸線が空間における方向を規定するデカルト座標系を形成してよい。従って、例えば、第1の軸線は特に鉛直方向軸線であり、第2の軸線は横方向軸線であり、第3の軸線は車両及び/又は風車エレメントに対する長手方向軸線であってよい。

20

【0016】

第1の固定装置の第1の軸線、第2の軸線及び第3の軸線とは、第2の固定装置の第1の軸線、第2の軸線及び第3の軸線とは、平行であってよいが、異なる方向に伸びていてもよく、互いに平行でなくてもよい。

【0017】

例えば鉄道輸送のための風車エレメントが例えば30mよりも著しく長い場合、張出しの問題が生ずる。例えば、レール車両によって風車エレメントを輸送する場合、利用できる最長の気動車は、トラック貨物を保持するために使用される長物車であってよい。従って、利用できる最長の気動車は、例えば約27mの長さであってよく、これは、45mの長さの翼の少なくとも18mの張出しを生じ、これは、カーブでの振り出しのため、許容できない。

30

【0018】

慣用のシステムにおいて、張出しの問題は、風車の翼を2つのフレームによって1つの同じ気動車に固定することによって解決されてよく、翼が気動車よりも長い場合は、翼の部分は連結された別の気動車上に懸吊される。従って、この解決手段は、フレーム又は車両に対する翼の移動は意図されていないので、頑丈で、極めて剛性で、あまり柔軟でない固定装置を必要とする。さらに、長いロータ翼をレール車両に対して堅固に固定することにより、別の隣接する気動車上への張出しが生じ、隣接する気動車、ひいては車両全体の輸送のための空間を減じる。なぜならば、隣接する気動車は、例えば風車エレメントの張出しを許容するために空けておかなければならないからである。さらに、車両がコーナリング動作で運転している時、翼は、張出し部分において振り出されることがある。従って、張出し部分の振り出しは、翼寸法の制限につながる。なぜならば、例えば通常の鉄道線路において、大きな振り出される張出し部分を有する翼は、輸送できないからである。

40

【0019】

本発明によれば、風車エレメントを固定するための固定システムが提供され、風車エレメントは、第1の固定装置と第2の固定装置とによって固定される。第1の固定装置と第

50

2の固定装置とはそれぞれ、少なくとも2つの軸線、すなわち第1の軸線と第2の軸線とを中心とする風車エレメントの回動可能な固定を提供する。従って、第1の固定装置と第2の固定装置との相対位置が、例えば車両のコナリング動作によって変化させられると、風車エレメントは、ねじりを生じることなく又は張出しスペースを無駄にすることなく輸送されてよい。さらに、第1の固定装置と第2の固定装置との間の距離が、車両のコナリング運動により変化すると、剛性の風車エレメントの応力が減じられるように、第1の固定装置及び第2の固定装置のうちの少なくとも一方が、車両に対する風車エレメントの並進移動を提供する。言い換えれば、車両に対する風車エレメントの相対位置は、車両の移動の間、(回転又は並進移動により)変化させられる。

【0020】

別の典型的な実施形態によれば、車両は、第1の取付け車両と、第2の取付け車両とを含む。第1の取付け車両と、第2の取付け車両とは、互いに相対移動を行う。第1の固定装置を第1の取付け車両に固定可能であり、第2の固定装置を第2の取付け車両に固定可能である。

【0021】

「取付け車両」とは、気動車又はトラックトレーラを意味する。従って、車両が、互いに相対移動を行う第1の取付け車両と第2の取付け車両とを含む場合、第1の取付け車両と第2の取付け車両との相対位置は、例えばコナリング動作により又は山を登るときの車両の2つの取付け車両の傾斜の変化により、変化することができる。従って、風車エレメントは、第1の固定装置と第2の固定装置とに回動可能に取り付けられてよく、第1の軸線と第2の軸線とを中心とする調節回転が提供され、翼の固定されたブリッジされた固定によるねじれが回避されることになる。従って、この実施形態によれば、風車エレメントは、取付け車両の互いに対する相対移動を制限することなく、少なくとも2つの取付け車両上において輸送及び固定されてよい。固定は、従って、1つの剛性の気動車等の1つの剛性の車両への固定に制限されず、複数の取付け車両に固定されてよく、ロータ翼等の長い風車エレメントでさえも、望ましくない張出しを生ずることなく輸送されてよい。

【0022】

さらに、取付け車両の標準化された寸法が小さすぎる場合、ロータ翼を輸送するための快適な寸法を備えた特定のカスタマイズされた取付け車両を製造する必要がない。本発明によって、取付け車両の十分な長さを提供するため、所要の寸法を提供するために複数の取付け車両が取付け車両の連なりに結合されてよい。従って、1つの標準的な取付け車両の標準寸法が小さすぎる場合にも、標準化された取付け車両が使用されてよい。従って、規定された取付け車両の製造コストが回避されてよい。さらに、固定システムは極めて柔軟であり、輸送されなければならないより大きな又はより小さな風車エレメントに極めて容易に適應させられる。

【0023】

別の典型的な実施形態によれば、車両は、第1の取付け車両と第2の取付け車両との間に配置された別の取付け車両を含む。従って、より大きな風車エレメントが輸送されるように、第1の取付け装置と第2の取付け装置との間の距離が拡大されてよい。別の取付け車両は、慣用の標準的な気動車又は標準的なトラックトレーラ等の標準化された取付け車両から成ってよく、これにより、極めて長い風車エレメントを輸送するために、カスタム製品が設計されなくてよい。3つの取付け車両に亘る固定システムが小さすぎる場合にも、第1の取付け車両と第2の取付け車両との間に複数の別の取付け車両が配置されてよい。従って、輸送システムは極めて柔軟であり、風車エレメントのそれぞれの寸法に適應させられてよい。

【0024】

従って、固定システムは、長い風車翼を気動車又はトラックトレーラにおいて輸送するために特に有利である。

【0025】

別の典型的な実施形態によれば、固定システムはさらに取付けフレームを含む。取付け

10

20

30

40

50

フレームは車両に取付け可能である。取付けフレームは、第1の固定装置と別の第1の固定装置及び/又は第2の固定装置と別の第2の固定装置を車両に取り付けるために適応されている。別の第1の固定装置は、第1の固定装置と同様の特性を有してよい。別の第2の固定装置は、第2の固定装置と同様の特性を有してよい。さらに、取付けフレームは、第1の固定装置と第2の固定装置とを同時に取り付けてもよい。取付けフレームは、J字形であってよく、固定装置と別の固定装置とは、互いに上下に又は互いに並んで取り付けられてよい。取付けフレームが、第1の取付け車両と第2の取付け車両（気動車、トラックトレーラ）との間に配置された取付け車両（気動車又はトラックトレーラ）に取り付けられると、1つの風車エレメントは、取付け車両から、一方向に第1の取付け車両へ延びてよく、別の風車エレメントは、反対方向へ第2の取付け車両へ延びてよい。従って、3つの取付け車両を使用することによって、複数の、例えば2つの風車エレメントが搬送されることになる。

10

【0026】

別の典型的な実施形態によれば、風車エレメントの第1の部分は、ロータ翼の先端部のセクションである。取付けフレームは、先端部のセクションを固定する第1の固定装置を取り付けるために適応されている。取付けフレームはさらに、別のロータ翼の別の先端部の別のセクションを固定する別の第1の固定装置を取り付けるために適応されている。従って、固定システムは、風車の少なくとも2つのロータ翼を輸送するために適応されており、ロータ翼は3つの取付け車両上に固定されてよい。従って、効率的な固定システムが提供されてよい。

20

【0027】

別の典型的な実施形態によれば、第1の固定装置と別の第1の固定装置とは、鉛直方向及び/又は水平方向に離間させられた状態で取付けフレームに取り付けられる。

【0028】

別の典型的な実施形態によれば、第1の固定装置と別の第1の固定装置とは、互いに上下に取付けフレームに取り付けられる。互いに上下にとは、第1の軸線に沿った実質的に鉛直方向に沿った取付けフレームにおける第1の固定装置と別の第1の固定装置との配置を意味する。従って、風車エレメントと別の風車エレメントとは、車両における共通の領域を共有してよい。言い換えれば、風車エレメントは、一列に相前後して配置されるのではなく、共通の領域を共有するので、風車エレメントの第1又は第2の部分は車両の共通の領域において互いに重なり合うことになる。第1及び第2の固定装置と別の第1及び別の第2の固定装置との間の全体的な距離は、風車エレメントの第1の部分又は第2の部分が重なることができることにより減じられる。すなわち、風車エレメントの第1の部分又は第2の部分の重なり合いと、第1の軸線に沿った実質的に鉛直方向に沿った取付けフレームにおける第1の固定装置及び別の第1の固定装置の位置とにより、風車エレメントが少なくとも第1の（鉛直方向）軸線を中心にして回転した場合に、固定された第1の部分と第2の部分との衝突が回避されることになる。従って、車両は、輸送システムの全長を減じながら、第1の部分と第2の部分とが衝突することなくコーナリング動作を行ってよい。

30

【0029】

別の典型的な実施形態によれば、取付けフレームは、第3の軸線に沿って延びた1つ又は2つ以上のガイドレールを有している。第1の固定装置又は第2の固定装置のうちの少なくとも一方は、ガイドエレメントを有している。個々の第1の固定装置及び個々の第2の固定装置のうちの少なくとも一方は、ガイドエレメントが1つ又は2つ以上のガイドレールに係合させられ、第3の軸線に沿った第1の固定装置及び第2の固定装置のうちの少なくとも一方の案内された移動が提供されるように、取付けフレームに取り付けられている。ガイドレールは、例えば案内溝又は案内縁部若しくはエッジを有してよい。ガイドエレメントは、例えば、案内縁部に係合してよい案内溝若しくは凹所に係合可能な案内ピンであってよい。従って、第3の軸線に沿った並進移動が、取付けフレームによって提供されることになる。

40

50

【 0 0 3 0 】

別の典型的な実施形態によれば、第1の固定装置及び第2の固定装置のうちの少なくとも一方は、車輪装置を有している。車輪装置は、少なくとも第1の固定装置及び/又は個々の第2の固定装置を第3の軸線に沿って移動させるように適応されている。さらに、車輪装置は、個々の第1の固定装置及び/又は個々の第2の固定装置を第2の軸線を中心にして回転させるように適応されていてよい。車輪装置は、第3の軸線に沿って延びた平面に沿って転動してよいゴム製又は鋼製の車輪を有していてよい。従って、車輪装置は、例えば、車両の貨物領域に沿って転動するように適応されていてよい。車輪装置が設けられていると、第3の軸線に沿って並進移動を提供するための別の装置は不要になる。さらに、車輪軸線を中心にして、個々の第1の固定装置又は個々の第2の固定装置は、例えば第2の軸線を中心にして回動可能であってよい。言い換えれば、第1の固定装置又は第2の固定装置は、第2の軸線を中心にして車輪装置の車輪軸線を中心にして傾斜可能であってよい。車輪軸線の代わりに、別の回動軸線が、車輪軸線から間隔を置いて車輪装置に取り付けられてよく、この場合、第1の固定装置又は第2の固定装置は別の回動軸線を中心にして傾斜可能であってよい。

10

【 0 0 3 1 】

別の典型的な実施形態によれば、第1の固定装置及び第2の固定装置のうちの少なくとも一方は、取付けプレートとブラケットとを有している。ブラケットは、風車エレメントに固定されている。取付けプレートは、1つ又は2つ以上の湾曲したガイドレールを有しており、ブラケットは、湾曲したガイドレールに係合させられる1つ又は2つ以上の係合エレメントを有している。それぞれの湾曲したガイドレールは、ブラケットを第1の軸線（例えば鉛直軸線）を中心にして回転させた場合に、係合エレメントがそれぞれの湾曲したガイドレールの湾曲した形状に追動するように形成されている。ブラケットは、風車エレメントと堅固に固定されていてよいので、風車エレメントを取付けプレートに結合するためのアダプタであってよい。ブラケットは、翼の先端部を固定するための先端ブラケットとして形成されているか、翼の根元端部を固定するための根元部ブラケットとして形成されていてよい。取付けプレートは、ブラケットに対する結合手段を備えたプレートであってよい。第1の軸線、例えば鉛直方向軸線を中心とする規定された回転を提供するために、取付けプレートは、湾曲したガイドレール、例えばガイド溝を有しており、このガイド溝に、係合エレメント、例えばピンが係合させられてよい。従って、湾曲したガイドレールは、例えば第1の軸線を中心とする第1又は第2の固定装置の回転運動を予め規定する。

20

30

【 0 0 3 2 】

別の典型的な実施形態によれば、第1の固定装置及び第2の固定装置のうちの少なくとも一方は、第2の軸線に沿って延びたピンを有している。ピンは、第1の固定装置及び第2の固定装置のうちの少なくとも一方が第2の軸線を中心にして回動可能であるように、ブラケットの溝によって係合されるように適応されている。従って、ブラケットは、第1の軸線を中心とする回動を提供するために係合エレメントに係合し、かつ第2の軸線を中心とする回動を提供するために固定装置のピンに係合するための、アダプタとして使用されてよい。

40

【 0 0 3 3 】

別の典型的な実施形態によれば、第1の固定装置及び第2の固定装置は摺動シューを有している。摺動シューは、取付けプレート又は取付けフレームに対する摺動可能な接触を提供するために、ブラケットの下側に解離可能に取り付けられている。従って、固定装置と車両との間の摩耗又は固定装置と風車エレメントとの間の摩耗は、回避又は低減されることになる。さらに、摺動シューは、摩耗が摺動シューに生じるように、固定装置、車両又は風車エレメントの材料よりも柔軟でかつ滑らかな材料から成っていてよい。さらに、摺動シューは交換可能であってよい。

【 0 0 3 4 】

別の典型的な実施形態によれば、第1の固定装置及び第2の固定装置のうちの少なくとも

50

も一方は、風車エレメントに取り付けられる輸送ホルダを固定するように適応されている。従って、輸送ホルダは、風車エレメントの特定の寸法及び形状に合わせてカスタマイズされていてよく、第1の固定装置及び第2の固定装置への結合のために標準化されていてよい。従って、輸送ホルダは、例えば、複数の異なる形状の風車エレメントのために使用されてよい。さらに、車両の種類を変更する場合、輸送ホルダは、輸送ホルダから風車エレメントを解放することなく、固定手段を用いて固定装置に固定されてよい。従って、固定装置に対する風車エレメントのさらなる再位置決めが回避され、風車エレメントの損傷の危険性が減じられることになる。輸送ホルダは、それぞれの車両の輸送ホルダの迅速な交換が提供されるように、固定装置に対する標準化された結合手段を有してよい。

【0035】

別の典型的な実施形態によれば、車両は、レール車両及び道路車両から成るグループの1つから選択されている。

【0036】

風車翼等の風車エレメント又は鉄道輸送又はトラック輸送のためのその他の貨物が例えば30mよりも著しく長い場合、張出しの問題が生じる。利用できる最長の気動車は、トラックトレーラを牽引するために使用される長物車である。約27mの長さは、45mの長さのエレメント(例えば風車翼)の18mの張出しを生じ、これは、カーブでの振り出しのため許容できない。

【0037】

本発明によれば、気動車又はトラックトレーラにおいて長い風車エレメント(翼)を輸送するためのシステムが提供される。2つ以上の風車エレメント(翼)を輸送する場合、システムは、少なくとも3つの気動車(好適には5つの気動車)から成っていてよく、1つの気動車(第1の取付け車両)には、第1の風車エレメント(翼)が根元端部において、回転可能な固定部(第1の固定装置)によって固定され、第2の気動車(第2の取付け車両)には第2の翼(第2の固定装置)も根元端部において別の回転可能な固定装置(第2の固定装置)によって取り付けられ、第1の気動車と第2の気動車との間に配置された第3の気動車(取付け車両)において、この第3の気動車は、それぞれの翼セクション(例えば翼先端部)のための第1及び/又は第2の固定装置を有する取付けフレームを有しており、この固定装置は、回転可能でありかつ、風車エレメント(翼)に沿って長手方向に可動である。翼根元端部のための固定部(例えば第2の固定装置)は、その代わりに、回転可能及び長手方向可動であってよく、これに対して翼先端部のための固定部(例えば第1の固定装置)は回転可能であるだけである。前記固定部(固定装置)は全て翼及び/又は気動車に沿った平面において回転可能であってよい。1つの翼だけを輸送する場合、2つ以上の取付け車両(気動車)のみが必要である。前記気動車(取付け車両)は、継手によって結合されており、取付け車両(気動車)に沿った及び取付け車両の間の、回転及び小さな長手方向移動を可能にする。

【0038】

言い換えれば、本発明は、少なくとも2つの気動車における長い風車エレメント(翼)の輸送を提供し、第1の気動車には、翼根元端部(第1の部分)のための第1の固定装置が設けられており、第2の気動車には翼先端部(第2の部分)のための第2の固定装置が設けられており、両固定装置は、翼及び気動車に沿った平面において回転可能であり、第1の固定装置又は第2の固定装置は長手方向に可動である。システムは、極めて柔軟に提供されており、より長い又はより小さいエレメント(翼)に極めて容易に適応させられる。

【0039】

システムは、2つの風車エレメント(翼)を輸送するための5つの取付け車両(気動車)から成っていることが好ましい。5つの取付け車両(気動車)が使用される場合、それぞれの気動車は、3つの気動車が使用される場合よりもかなり小さくてよく、小さな気動車を使用することは、システムをより安価にすることになる。

【0040】

10

20

30

40

50

第1の部分又は第2の部分(先端部又は翼根元部)のための第1又は第2の固定装置は、アクスルスタブと、ツイストロック等のロック又は結合部を用いてブラケットに結合される2つの湾曲した案内レール又は軌道とを備えた、固定部を含んでよい。第1又は第2の固定装置は気動車に取り付けられており、翼部分に取り付けられた輸送ホルダは、第1又は第2の固定装置のブラケットに固定されている。アクスルスタブ又はピンは、横方向の移動を制限しながら、鉛直方向軸線(例えば第1の軸線)を中心とする回転と、横方向軸線を中心とする回転とを容易にする。ツイストロック等の結合のための湾曲した軌道も、鉛直方向移動を制限しながら、鉛直方向軸線を中心とする回転を容易にする。第1又は第2の固定装置は、車両への結合部を包囲する摺動シューを有してよい。摺動シューには、摩耗及び裂断を減じるために潤滑ニップルを設けることができる。摺動シューは、境界面の摩耗を減じるために、ツイストロックにより大きな摩擦領域を提供することができる。

10

【0041】

発明の実施形態は、様々な異なる主体に関連して説明されたことに注意すべきである。特に、幾つかの実施形態は、装置形式の請求項に関連して説明されたのに対し、別の実施形態は、方法形式の請求項に関連して説明された。しかしながら、当業者は、上記及び以下の説明から、そうでないという断りのない限り、1つの形式の主体に属する特徴のあらゆる組合せに加え、異なる主体に関連する特徴、特に装置形式の請求項の特徴と方法形式の請求項の特徴とのあらゆる組合せもまた、本願において開示されていると考えられることを、推測するであろう。

20

【0042】

本発明の上で定義された態様及びその他の態様は、以下で説明される実施形態の例から明らかであり、実施形態の例に関連して説明される。本発明は、実施形態の例に関連して以下により詳細に説明されるが、発明はこれらの実施形態の例に限定されない。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】本発明による固定システムの典型的な実施形態の概略図である。

【図2】図1に示された典型的な実施形態の上面図である。

【図3】車両のコーナリング動作の間の固定システムの典型的な実施形態の斜視図である。

30

【図4】取付けフレームの典型的な実施形態を示す図である。

【図5】車両に取り付けられた取付けフレームの典型的な実施形態を示す図である。

【図6】本発明の典型的な実施形態による固定装置を有する取付けフレームの拡大図である。

【図7】取付けプレートの典型的な実施形態を示す図である。

【図8】典型的な実施形態による取付けプレートに取り付けられたブラケットを示す図である。

【図9】車両に取り付けられた取付けプレートを示す典型的な実施形態を示す図である。

【図10】典型的な実施形態による車輪装置を示す図である。

【図11】典型的な実施形態によるツイストロック結合を示す図である。

40

【図12】典型的な実施形態による2つの固定エレメントを有する取付けフレームの正面図である。

【図13】ブラケットに結合された摺動シューを示す図である。

【0044】

詳細な説明

図面における描写は概略的である。様々な異なる図面において、類似又は同一のエレメントには、同じ参照符号、又は対応する参照符号と最初の数字だけが異なる参照符号が提供されている。

【0045】

図1は、風車の風車エレメント110, 115を車両120に固定するための固定シス

50

テム 100 を示している。固定システム 100 は、風車エレメント 110 の第 1 の部分 111 を第 1 の固定装置 101 の第 1 の軸線 131 と第 1 の固定装置 101 の第 2 の軸線 132 とを中心にして回動可能に車両 120 に固定するための第 1 の固定装置 101 を有している。さらに、固定システム 100 は、風車エレメント 110 の第 2 の部分 112 を第 2 の固定装置 102 の第 1 の軸線 131 と第 2 の固定装置 102 の第 2 の軸線 132 とを中心にして回動可能に車両 120 に固定するための第 2 の固定装置 102 を有している。第 1 の固定装置 101 及び第 2 の固定装置 102 のうちの一方は、第 3 の軸線 133 に沿って車両 120 に対して風車エレメント 110 を並進移動させるように適応されている。第 1 の軸線 131 と、第 2 の軸線 132 と、第 3 の軸線 133 とは、異なる。

【0046】

10

図 1 に示された車両 120 は、さらに、第 1 の固定装置 101 が取り付けられた第 1 の取付け車両 121 と、第 2 の固定装置 102 が取り付けられた第 2 の取付け車両 122 と、第 1 の取付け車両 121 と第 2 の取付け車両 122 との間に配置された別の取付け車両 123 とを含んでいる。取付け車両 121, 122, 123 は、例えば車両のコーナリング動作又は車両 120 の登坂動作が可能になるように、相対移動が提供される形式で、互いに取り付けられている。

【0047】

さらに、図 1 は、風車エレメント 110 と、別の風車エレメント 115 とを示しており、これらは両方とも車両 120 に取り付けられている。この典型的な実施形態において、車両 120 はレール車両を含んでよく、取付け車両 121, 122, 123 は気動車を含んでよい。風車エレメント 110, 115 は、先端部の領域における第 1 の部分 11 と、ロータ翼 110, 115 の根元端部の領域における第 2 の部分 112 とを含むロータ翼から成っていてよい。

20

【0048】

図 1 に示したように、気動車 121, 122, 123 は、標準化された長さを有してよく、風車エレメント（ロータ翼）110, 115 は、1 つの標準化された気動車 121, 122, 123 よりも長くてよい。第 1 の固定装置 101 及び第 2 の固定装置 102 は第 1 の軸線 131 と第 2 の軸線 132 とを中心にして回動可能であるので、固定装置 101, 102 の整列及び位置は、ロータ翼 110, 115（風車エレメント）を損傷することなく（車両 120 の移動の間）変化可能であってよい。さらに、特にコーナリング動作が生じる場合、第 1 の固定装置 101 及び / 又は第 2 の固定装置 102 のうちの少なくとも一方は、典型的な実施形態においては長手方向軸線であってよい第 3 の軸線 133 に沿ったロータ翼 110, 115 の並進移動を提供するように適応されている。

30

【0049】

図 2 は、固定システムの典型的な実施形態を示しており、車両 120 はコーナリング動作の状態を示されている。風車エレメント 110, 115 は、第 1 の固定装置 101 と第 2 の固定装置 102 とによって、第 1 の軸線 131 と第 2 の軸線 132 とを中心にして回動可能に固定されている。さらに、コーナリング動作で運転する場合、第 1 の固定装置 101 と第 2 の固定装置 102 との間の距離が短縮され、少なくとも第 1 の固定装置 101 又は第 2 の固定装置が、第 3 の軸線に沿って風車エレメント 110, 115 の並進移動（並進）を提供する。

40

【0050】

直線運転（前進運転）の場合、第 1 の固定装置 101 の第 1 の軸線 131 と、第 2 の軸線 132 と、第 3 の軸線 133 とは、第 2 の固定装置 102 の第 1 の軸線 131 と、第 2 の軸線 132 と、第 3 の軸線 133 とに対して平行であってよい。

【0051】

車両 120 のコーナリング動作の場合、第 1 の固定装置 101 の第 1 の軸線 131（例えば鉛直方向軸線）は相変わらず第 2 の固定装置 102 の第 1 の軸線 131 に対して平行であってよい。コーナリング動作の場合、第 2 の軸線 132（例えば取付け車両 121, 122 に関する横方向軸線）と、第 3 の軸線 133（取付け車両に関する長手方向）とは

50

、平行でなくてよい。傾斜が一定でない丘を運転する場合、第1の固定装置101の第2の軸線132と、第2の固定装置102の第2の軸線132、また、第1の固定装置101及び第2の固定装置102の第3の軸線133は、互いに平行であってよく、第1の固定装置101の第1の軸線131と、第2の固定装置102の第1の軸線131とは、平行でなくてよい。

【0052】

図2から分かるように、先端部、すなわち第1の部分111の張出しが減じられてよい。タービンエレメント110、115が1つの取付け車両だけに結合される場合、コーナリング動作の間、張出しが大きくなる。特に、第1の部分111又は第2の部分112の張出しは、レール軌道に関連して、又はレール軌道の曲率に関連して大きくなる。

10

【0053】

図3は、固定システム100の斜視図を示している。第1のロータ翼110は、第2の部分112（根元端部）において、第2の取付け車両122（第2の気動車）に取り付けられた第2の取付け装置102に結合されている。別の風車エレメント115（別のロータ翼）は、第2の部分112において、別の第2の取付け車両122に取り付けられた別の第2の固定装置102に結合されていてよい。ロータ翼110と別のロータ翼115との第1の部分111（ロータ翼110、115の先端部111）は、第1の取付け車両121（第1の気動車）に取り付けられたそれぞれの第1の固定装置101に取り付けられている。第1の固定装置101と、別の第1の固定装置101とは両方とも、J字形であってよい取付けフレーム301に互いに上下に位置しながら取り付けられている。取付けフレーム301は剛性であってよく、第1の固定装置101は、別の第1の固定装置101に対して、第1の軸線131（鉛直方向軸線）と第2の軸線132（横方向軸線）とを中心にして個別に回転可能であってよい。第2の固定装置102と第1の固定装置101との間の距離は、車両120のコーナリング動作の間、減じられるので、車両120に対する固定装置101、102の長手方向変位若しくは移動、つまり長手方向軸線（第3の軸線133）に沿った風車エレメント110、115の長手方向並進移動が、提供される。

20

【0054】

図4は、取付けフレーム301の拡大図を示している。取付けフレーム301はJ字形であってよい。さらに、取付けフレーム301は、第1の固定装置101又は第2の固定装置102を第3の軸線133に沿って並進移動によって案内してよいガイドレール401を有していてよい。摩耗及び裂断を減じるために、ガイドレール401と第1の固定装置101又は第2の固定装置102との間の潤滑を保証するために、潤滑ニップルが提供されていてよい。

30

【0055】

好適には、図示のように、J字形の取付けフレーム301は、上側ガイドレール401と下側ガイドレール401とを有しているので、さらに例えば図5に示されているように、例えば2つの固定装置101を使用することによって、2つの風車エレメント110、115、例えば翼のそれぞれの第1の部分111を取付けフレーム301に支持し束縛することができる。

40

【0056】

図5は、第1の固定装置101及び別の第1の固定装置101を有する取付けフレーム301の図を示している。それぞれの第1の固定装置101は、風車エレメント110及び/又は別の風車エレメント115を固定する。特に、風車エレメント110、115は風車のロータ翼である。第1の固定装置101は、風車エレメント110、115を、ロータ翼の先端セクションであってよい第1の部分111において固定する。さらに、風車エレメント110、115は、輸送ホルダ501によって第1の固定装置101に取り付けられてよい。それぞれの車両120への翼の取付けの間、輸送ホルダ501は、ロータ翼110、115に固定されたままであってよい。従って、車両120が交換される場合にも、ロータ翼110、115は輸送ホルダ501から解放されなくてよいので、損傷の

50

危険性が減じられることになる。輸送ホルダ501は、角度が調節可能であり、第1の固定装置101に固定されるための標準化された固定手段を有してよい。第1の固定装置101は、先端ブラケット502を有してよく、この先端ブラケット502に、先端部(第1の部分111)が直接に又は輸送ホルダによって固定されてよい。

【0057】

図6は、取付けフレーム301に取り付けられた第1の固定装置101の斜視図を示している。第1の固定装置101は、取付けフレーム301に設けられたガイドレール401によって係合されてよいガイドエレメント601を有してよい。従って、第1の固定装置101は、例えば案内溝であってよい案内レール401によって案内される、第3の軸線に沿った並進移動を行ってよい。

10

【0058】

第1の固定装置101はさらに先端ブラケット502を有してよく、この先端ブラケット502には、輸送ホルダ501が取り付けられているか、又は風車エレメント110, 115が直接に取り付けられてよい。さらに、第1の固定装置101は車輪装置603を有してよい。車輪装置603は、第3の軸線133に沿った並進移動を提供するために適応されていてよい。さらに、第2の軸線132を中心にした車輪軸線を中心にして回転が提供されてよい。言い換えれば、第1の固定装置101は、車輪軸線、すなわち第2の軸線132を中心にして傾斜可能であってよい。さらに、車輪装置603は、取付けフレーム301に対して回転可能に配置された2つの車輪を有している。第1の車輪が第1の方向に移動し、第2の車輪が反対方向に移動すると、第1の固定装置101の第1の軸線131を中心とする回転が提供されてもよい。車輪装置603の代わりに、摺動装置が第1又は第2の固定装置101, 102に取り付けられてよく、これにより、第3の軸線133に沿った摺動支持が提供されてよい。

20

【0059】

図7は、第1の固定装置101又は第2の固定装置102の取付けプレート701を示している。取付けプレート701は、湾曲したガイドレール702と、中央ピン703とを有してよい。風車エレメント110, 115又は特に輸送ホルダ501は、取付けプレート701に直接に、又は取付けプレート701に取り付けられた根元部ブラケット801によって取り付けられてよい。取付けプレート701は湾曲したガイドレール702を有している。ガイドレール702は、第1の(鉛直方向の)軸線131を中心とする回転運動を予め規定してよい。中央ピンは、風車エレメント110, 115の固定を改善してよい。

30

【0060】

図8は、取付けプレート701を示しており、取付けプレート701には根元部ブラケット801が取り付けられている。根元部ブラケット801は翼の根元端部(例えば第2の部分112)を固定してよい。根元部ブラケット801は、取付けプレート701に設けられた湾曲したガイドレール702に係合可能な案内エレメントを有してよい。第1の軸線131を中心とする根元部ブラケット801の回転は、湾曲したガイドレール702によって案内される。

【0061】

40

図9は、車両120に取り付けられた取付けプレート701の拡大図を示している。取付けプレート701は、直接に車両120に又は延長エレメント901に取り付けられている。延長エレメント901は、車両120に対する固定装置101, 102の固定位置を調節するために車両120に取付け可能であってよい。

【0062】

風車エレメント110は、例えばボルト又はその他の締結手段を用いて根元部ブラケット801に取り付けられており、根元部ブラケット801は第1の軸線131を中心にして回転可能である。さらに、根元部ブラケット801はピン1001を有してよく、このピン1001を中心に、第2の軸線132を中心とする回転が提供されてよい。好適には、取付けプレート701の中央ピン703の上部は球状であり、根元部ブラケット8

50

01に設けられた内側円筒部と連結される。これにより、根元部ブラケット801は第2の軸線132を中心にして回転させられてよい。

【0063】

図10はピン1001が取り付けられた車輪装置603の典型的な実施形態の拡大図を示している。ピン1001は、第2の軸線132に沿った延長された方向を有しており、この第2の軸線を中心にして、先端ブラケット502（又は根元部ブラケット801）が回転可能であってよい。さらに、第2の軸線132を中心とする回転軸線は、車輪装置603によって、それぞれの車輪軸線によって提供されてよい。

【0064】

図11は、第3の軸線133に沿って案内される長手方向の並進移動を提供するために、ガイドレールに係合させられたガイドエレメント601の拡大図を示している。図11の典型的な実施形態において、ガイドエレメント601はツイストロック1111を有しており、風車エレメント110, 115の輸送ホルダ501への容易な標準化された結合が提供されてよい。

10

【0065】

図12は、J字形の取付けフレーム301の正面図を示している。取付けフレーム301は2つのガイドレール401を有しており、これらのガイドレール401にはガイドエレメント601, 特にツイストロック1111が係合させられていてよい。上側ガイドエレメント601及び下側ガイドエレメント601の第1の軸線131は、第2の軸線132の方向で互いに間隔を置かれていてよい。

20

【0066】

図13は、例えばツイストロック1111を用いて、先端ブラケット502又は根元部ブラケット801の下側において、第1の固定装置101のうちの1つ及び/又は第2の固定装置102のうちの1つに解離可能に取り付けられてよい、1つ又は2つ以上の摺動シュー1301を示しており、摺動シュー1301は、取付けプレート701又は取付けフレーム301のようなプレート又はフレーム上を摺動する。従って、交換可能に取り付けられてよい摺動シュー1301においてのみ摩耗が生じる。摺動シュー1301は、湾曲した案内レール702に摺動可能に結合されてもよい。

【0067】

「含む」は他のエレメント又はステップを排除せず、単数は複数を排除しないことに注意すべきである。様々な実施形態に関連して説明されたエレメントは、組み合わせられてもよい。請求項における参照符号は請求項の範囲を限定するものと解釈すべきではない。

30

【符号の説明】

【0068】

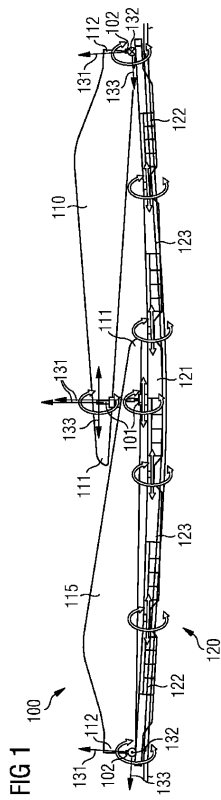
- 100 固定システム
- 101 第1の固定装置
- 102 第2の固定装置
- 110 風車エレメント
- 111 第1の部分
- 112 第2の部分
- 115 別の風車エレメント
- 120 車両
- 121 第1の取付け車両
- 122 第2の取付け車両
- 123 別の取付け車両
- 131 第1の軸線
- 132 第2の軸線
- 133 第3の軸線
- 301 取付けフレーム
- 401 ガイドレール

40

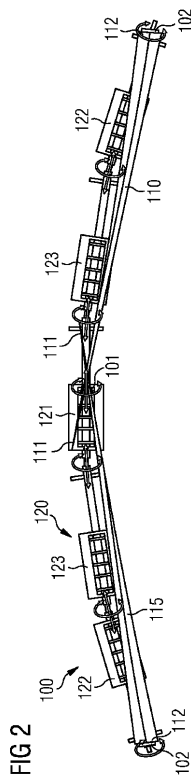
50

- 5 0 1 輸送ホルダ
- 5 0 2 先端ブラケット
- 6 0 1 ガイドエレメント
- 6 0 3 車輪装置
- 7 0 1 取付けプレート
- 7 0 2 湾曲したガイドレール
- 7 0 3 中央ピン
- 8 0 1 根元部ブラケット
- 9 0 1 延長エレメント
- 1 0 0 1 ピン
- 1 1 1 1 ツイストロック
- 1 3 0 1 摺動シュー

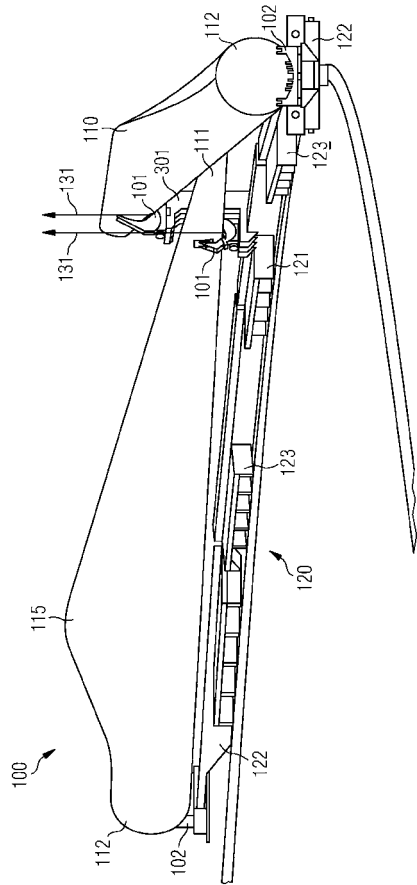
【 図 1 】



【 図 2 】

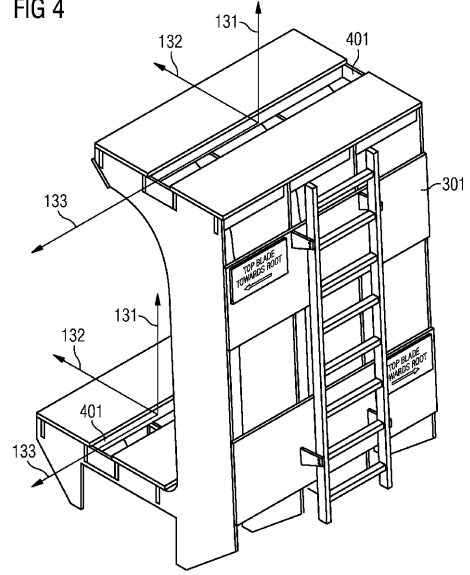


【 図 3 】

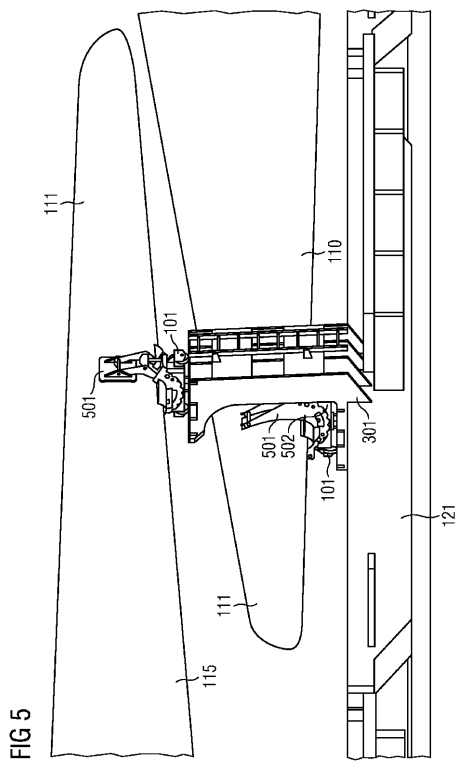


【 図 4 】

FIG 4

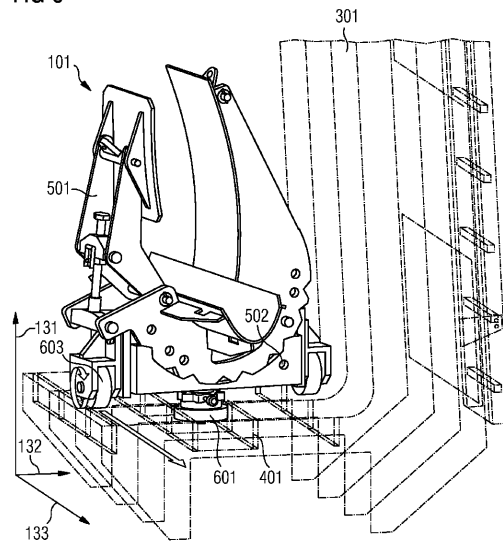


【 図 5 】



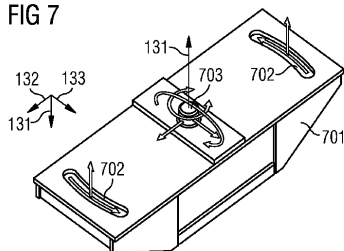
【 図 6 】

FIG 6



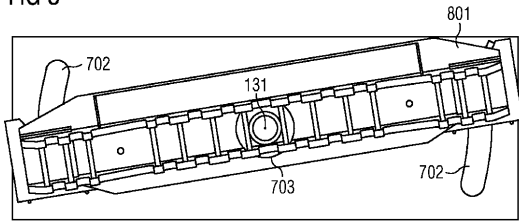
【 図 7 】

FIG 7

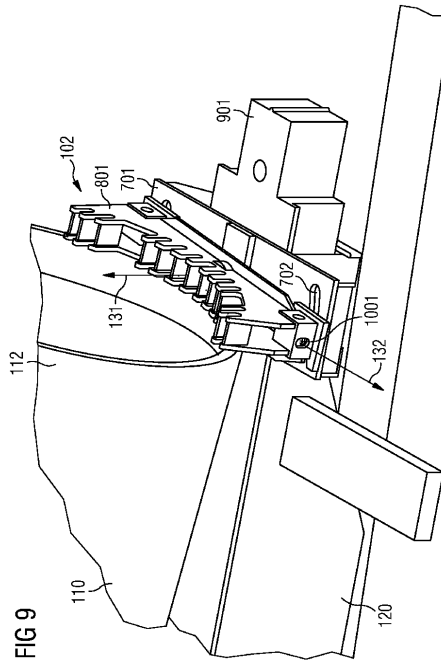


【 図 8 】

FIG 8

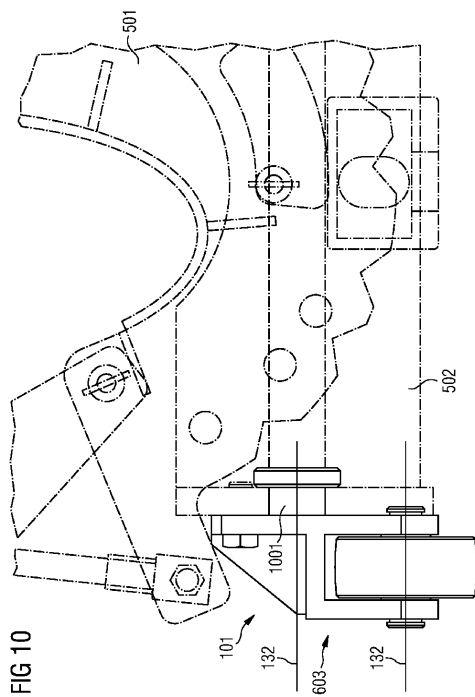


【 図 9 】

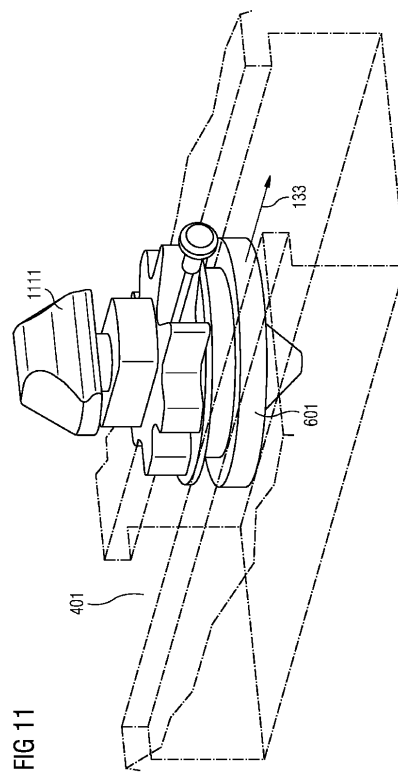


【 図 10 】

FIG 10

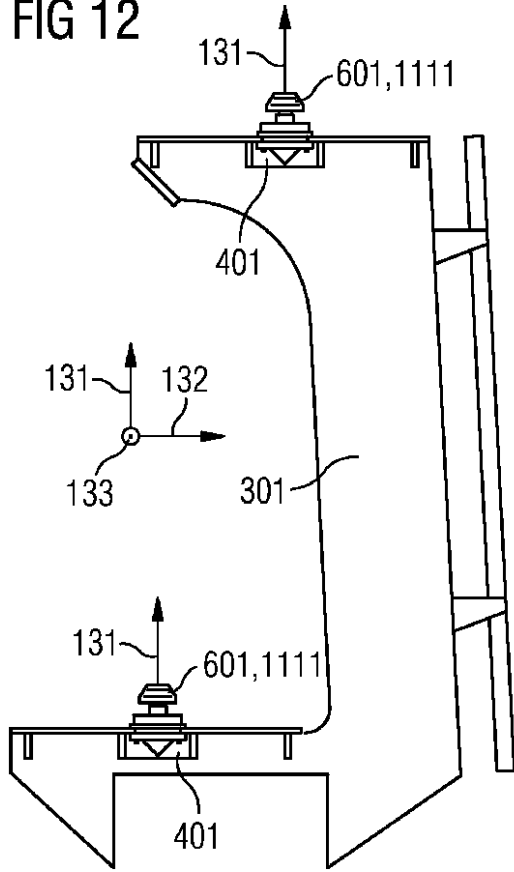


【 図 11 】



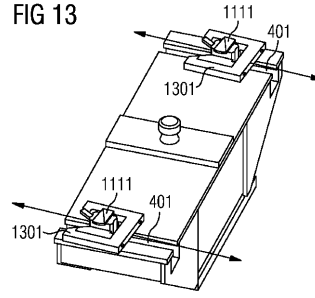
【 図 1 2 】

FIG 12



【 図 1 3 】

FIG 13



フロントページの続き

- (74)代理人 100112793
弁理士 高橋 佳大
- (74)代理人 100128679
弁理士 星 公弘
- (74)代理人 100135633
弁理士 二宮 浩康
- (74)代理人 100156812
弁理士 篠 良一
- (74)代理人 100114890
弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
- (72)発明者 ヨーナス マスン
デンマーク国 チェーアポー ウスタビューヴァイ 17

審査官 小岩 智明

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2007/0177954 (US, A1)
米国特許出願公開第2007/0189895 (US, A1)
実開昭56-120952 (JP, U)
特開2004-243805 (JP, A)
特開2005-206119 (JP, A)
特表2005-517591 (JP, A)
特表2005-524562 (JP, A)
特表2006-526097 (JP, A)
特開2008-189099 (JP, A)
特表2011-521156 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60P 3/00, 3/40, 7/08
B61D 3/16
F03D 11/00, 11/04