

(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2017-508651

(P2017-508651A)

(43) 公表日 平成29年3月30日(2017.3.30)

(51) Int.Cl.

B62D 7/08 (2006.01)
F16B 7/18 (2006.01)

F 1

B 6 2 D 7/08
F 1 6 B 7/18

テーマコード(参考)

3 D 0 3 4
3 J 0 3 9

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2016-541233 (P2016-541233)
 (86) (22) 出願日 平成26年12月19日 (2014.12.19)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年8月15日 (2016.8.15)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2014/071383
 (87) 国際公開番号 WO2015/095647
 (87) 国際公開日 平成27年6月25日 (2015.6.25)
 (31) 優先権主張番号 14/576,472
 (32) 優先日 平成26年12月19日 (2014.12.19)
 (33) 優先権主張国 米国(US)
 (31) 優先権主張番号 61/918,200
 (32) 優先日 平成25年12月19日 (2013.12.19)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

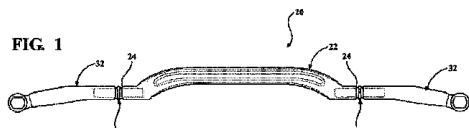
(71) 出願人 516131614
 フェデラルモーグル・モーターパーツ・
 コーポレイション
 F E D E R A L - M O G U L M O T O R
 P A R T S C O R P O R A T I O N
 アメリカ合衆国、48034 ミシガン州
 、サウスフィールド、ウエスト・イレブン
 ・マイル・ロード、27300、タワー・
 300、メトロ・オフィス・コンプレックス
 (74) 代理人 110001195
 特許業務法人深見特許事務所

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】操縦機構のための長さ調節器および固定機構

(57) 【要約】

操縦機構は対向する長手方向の端部の間に延びる中心リンクを含む。それぞれの端部は非ねじ切り部によって端部と離間されたねじのあるボアを有する。タイロッドは非ねじ切り部によってタイロッドの端部と離間されたねじのあるボアを含む。長さ調節器が中心リンクの長手方向の端部の1つをタイロッドとねじ切り式に接続する。長さ調節器はねじ切りセクションと非ねじ切り中間セクションとを含む。非ねじ切り中間セクションは中心リンクおよびタイロッドのボアの非ねじ切り部とそれ重なり合う。第1のクランプが重なり合う中心リンクボアの非ねじ切り部および長さ調節器の非ねじ切り中間セクションの周辺で固定され、第2のクランプが重なり合うタイロッドボアの非ねじ切り部および長さ調節器の非ねじ切り中間セクション周辺で固定される。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

乗物用の操縦機構であって、

対向する長手方向の端部の間に延び、それぞれの前記長手方向の端部は中心リンク非ねじ切り部によって前記長手方向の端部から離間された雌ねじを有する中心リンクボアを有する中心リンクと、

タイロッド端部およびタイロッド非ねじ切り部によって前記タイロッド端部と離間した雌ねじを有するタイロッドボアを有する少なくとも1つのタイロッドと、

雄ねじを有する第1および第2のねじ切りセクションおよび非ねじ切り中間セクションを含む少なくとも1つの長さ調節器とを備え、

前記長さ調節器の前記第1のねじ切りセクションは前記中心リンクの前記中心リンクボアと、前記中心リンク非ねじ切り部が前記長さ調節器の前記非ねじ切り中間セクションと重なり合ってねじ切り可能に係合し、前記長さ調節器の前記第2の非ねじ切りセクションは前記タイロッドの前記タイロッドボアと、前記タイロッド非ねじ切り部が前記長さ調節器の前記非ねじ切り中間セクションと重なり合ってねじ切り式に係合し、

前記重なり合う中心リンク非ねじ切り部と前記長さ調節器の前記非ねじ切り中間セクション周辺で少なくとも部分的に固定される第1のクランプが、前記重なり合うタイロッド非ねじ切り部と前記長さ調節器の前記非ねじ切り中間セクション周辺で少なくとも部分的に固定される第2のクランプをさらに備える、乗物用の操縦機構。

【請求項 2】

少なくとも1つの前記タイロッドはさらに一対のタイロッドとして規定され、少なくとも1つの前記長さ調節器はさらに一対の長さ調節器として規定される、請求項1に記載の操縦機構。

【請求項 3】

前記第1のクランプが前記中心リンクと一体的に形成される、請求項1に記載の操縦機構。

【請求項 4】

前記第2のクランプが前記タイロッドと一体的に形成される、請求項1に記載の操縦機構。

【請求項 5】

前記中心リンクの前記非ねじ切り部は前記中心リンクおよび前記タイロッドを選択的に分離したり一体に引き寄せるために前記長さ調節器を前記中心リンクおよび前記タイロッドに対して回転させるためのツール係合機構を含む、請求項1に記載の操縦機構。

【請求項 6】

前記長さ調節器の前記第1および第2のねじ切り部の前記雄ねじは反対回転方向に延びる、請求項1に記載の操縦機構。

【請求項 7】

前記中心リンクボアの前記雌ねじおよび前記タイロッドボアの前記雌ねじは反対回転方向に延びる、請求項6に記載の操縦機構。

【請求項 8】

前記第1および第2のクランプは貝殻状の構造を有して形成される、請求項1に記載の操縦機構。

【請求項 9】

操縦機構であって、

対向する長手方向の端部の間に延び、それぞれの前記長手方向の端部は中心リンク非ねじ切り部によってそれぞれの端部から離間されたねじを有する中心リンクボアを有する中心リンクと、

タイロッド非ねじ切りセクションによってタイロッド端部と離間したねじを有するタイロッドボアを有する前記タイロッド端部を有する少なくとも1つのタイロッドと、

少なくとも1つの前記中心リンクボアと前記タイロッドボアをねじ切り式に接合し、ね

10

20

30

40

50

じ切りセクションおよび非ねじ切り中間セクションを含む長さ調節器とを備え、

前記長さ調節器の前記非ねじ切り中間セクションは前記中心リンクボアおよび前記タイロッドボアの前記非ねじ切り部と重なり合い、

前記中心リンク非ねじ切りセクションと前記長さ調節器の前記非ねじ切り中間セクションで周辺で固定される第1のクランプと、前記タイロッド非ねじ切りセクションと前記長さ調節器の前記非ねじ切り中間セクション周辺で固定される第2のクランプとをさらに備える、操縦機構。

【請求項 1 0】

前記少なくとも1つのタイロッドはさらに一対のタイロッドとして規定され、前記少なくとも1つの長さ調節器はさらに一対の長さ調節器として規定される、請求項9に記載の操縦機構。10

【請求項 1 1】

前記第1のクランプが前記中心リンクと一体的に形成される、請求項9に記載の操縦機構。

【請求項 1 2】

前記第2のクランプが前記タイロッドと一体的に形成される、請求項9に記載の操縦機構。

【請求項 1 3】

前記中心リンクの前記非ねじ切り中間セクションは前記中心リンクおよび前記タイロッドを選択的に分離したり一体に引き寄せるために前記長さ調節器を前記中心リンクおよび前記タイロッドに対して回転させるためのツール係合機構を有する、請求項9に記載の操縦機構。20

【請求項 1 4】

前記長さ調節器の前記ねじ切り部は反対回転方向に延びる雄ねじを有する、請求項9に記載の操縦機構。

【請求項 1 5】

前記中心リンクボアおよび前記タイロッドボアのねじは反対回転方向に延びる、請求項14に記載の操縦機構。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

関連出願への相互参照

本願は、2013年12月19日に提出された米国仮出願整理番号61/918,200、および2014年12月19日に提出された米国特許出願整理番号14/576,472の恩恵を主張し、それらの全体をここに引用により援用する。

【0 0 0 2】

発明の背景

1. 発明の分野

本発明は乗物の操縦システムのための長さ調節機構に関し、調節機構に傾けまたは曲げ負荷が適用されてもよい。

【背景技術】

【0 0 0 3】

2. 関連技術

再循環ボール操縦機構は多くの周囲の乗客乗り物と同時にたとえばトラクターを含む重量装置向け乗り物に見られる。そのような操縦機構は典型的には1つの中心リンクおよび一対のタイロッドを含む。タイロッドは乗り物の前部ホイールの操縦ナックルと共に働かし、中心リンクは前部ホイールを返すためにタイロッドを押し引きするために横方向に前後に移動可能である。タイロッドは中心リンクの対向する端部と共に働く。

【0 0 0 4】

典型的には、中心リンクおよびタイロッドのような要素は雌雄のねじ切り結合された結

10

20

30

40

50

合対が提供される。ねじはいずれの要素上のいずれの形式でよいが、調整のため雄／雌形狀でいつも対になる。組立中、反対のねじ形式が所定の距離で一体で装着され、その後固定機構が雌ねじを有する要素の外側直径の周りで係合する。固定機構はその後締め付けられ、ねじ切り結合を固定する。しばしば固定機構が固定された後、雄ねじが対になる要素の雌ねじを超えて延在する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

発明の要約および利点

本発明の一態様は乗り物向け操縦機構を提供する。操縦機構は対向する長手方向の端部間に延びる中心リンクを含む。それぞれの長手方向の端部は中心リンク非ねじ切り部によって長手方向の端部から離間された雌ねじを有する中心リンクボアを有する。操縦機構はさらに少なくとも1つのタイロッド端部を有するタイロッドおよびタイロッド非ねじ切り部によってタイロッド端部から離間された雌ねじを有するタイロッドボアを含む。少なくとも1つの長さ調節器はさらに中心リンクおよびタイロッドを内部接続および選択的に分離したり一体にするために提供される。長さ調節器は雄ねじを有する第1および第2のねじ切りセクションおよび非ねじ切り中間セクションを含む。長さ調節器の第1のねじ切りセクションは長さ調節器の非ねじ切り中間部と重なり合う中心リンク非ねじ切り部を有する中心リンクの中心リンクボアとねじ切り式に係合する。追加的に、長さ調節器の第2のねじ切りセクションは長さ調節器の非ねじ切り中間セクションと重なり合うタイロッド非ねじ切り部を有するタイロッドのタイロッドボアとねじ切り式に係合する。第1のクランプは少なくとも部分的に中心リンク非ねじ切り部と長さ調節器の非ねじ切り中間部の重なり合う周辺で少なくとも部分的に固定され、第2のクランプはタイロッド非ねじ切り部と長さ調節器の非ねじ切り中間セクションが重なり合う周辺で少なくとも部分的に固定される。

10

20

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

改善された操縦機構は他の公知の操縦機構に共通なねじよりも重なり合う非ねじ切りエリアを通じて傾きおよび曲がり負荷が提供されるので他の公知の操縦機構と比較して改善された年数と耐性を示す。

【0007】

本発明のこれらおよびその他の特徴および利点は添付の図面と関連して検討されたとき以下の詳細な説明により容易に理解され、よりよく理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】操縦機構アセンブリの例示的な実施形態の正面立面図である。

【図2】例示的な長さ調節器を通じて例示的なタイロッドに接続された例示的な中心リンクを示す部分拡大図である。

【図3】図2の断面図である。

【図4A】中心リンク内の第1の部分に装着された長さ調節器を示す。

40

【図4B】中心リンク内の第1の部分に装着された長さ調節器を示す。

【図5A】中心リンク内の第1の部分とは異なる第2の部分に装着された長さ調節器を示す。

【図5B】中心リンク内の第1の部分とは異なる第2の部分に装着された長さ調節器を示す。

【図6A】中心リンク内の第1の部分および第2の部分とは異なる第3の部分に装着された長さ調節器を示す。

【図6B】中心リンク内の第1の部分および第2の部分とは異なる第3の部分に装着された長さ調節器を示す。

【図7】例示的な中心リンクの正面立面図である。

50

【図8】図7の線8-8でとった中心リンクの断面図である。

【図9】図8とは異なる面からとった他の中心リンクの断面図である。

【図10】例示的なタイロッドの上面立面図である。

【図11】図10の例示的なタイロッドの部分断面図である。

【図12】図11とは異なる面でとった例示的なタイロッドの他の断面図である。

【図13】例示的な長さ調節器の正面立面図である。

【図14】例示的な長さ調節器の側面立面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

図を参照して、複数の図を通じて近似した数字は関連したパートであることを示し、自動車などの乗物向けの改善された操縦機構20の例示的な実施形態が概ね図1に示される。操縦機構20は、他の胴体要素の空間距離のために傾いた形状が活用される一方、以下に述べるように長さ調節機構が組み込まれて固定されたときにねじ切り領域で構造的な安定を保ち、素早く単純に細長くできるので有利である。操縦機構20はたとえば乗客用乗物、トラクター、トラック、重機、収穫機など広い範囲の乗物に使用されてもよい。

【0010】

例示的な操縦機構20は長手方向に対向する長手方向端部24の間に延びる单一の中心リンクを含む。図9に示されるように、それぞれの長手方向端部24において、中心リンク22は中心リンク22内部を伸びる中心リンクボア26を有して提供され、雌ねじ28を有する。示されるように、雌ねじ28は非ねじ切り部30によって中心リンク22の長手方向端部24と離間される。中心リンク22は好ましくは金属の一体化ピースとして形成され、任意の適切なプロセスで形作られてもよい。

【0011】

図1の参照にもどって、操縦機構はさらに一対のタイロッド32と、中心リンク22の対向する長手方向端部24を有するタイロッド32と内部接続する一対の長さ調節器34を含む。操縦機構20の組立中、長さ調節器34は中心リンク22と第ロッド32を操作可能に分離したり一体に引き寄せたりして中心リンク22に対するタイロッド32の正確な位置づけを行う。乗物の操作中、中心リンク22は、操縦ナックル(示されていない)および乗物の正面ホイール(示されていない)を回転させるためにタイロッド32を押したり引いたりするよう構成される。

【0012】

図3および図11を参照して、それぞれのタイロッド32はその内部にタイロッドボア38が形成されるタイロッド端部36を含む。上で議論された中心リンクボア26と同様に、それぞれのタイロッドボアは非ねじ切り部42によってそれぞれのタイロッド36から離間された雌ネジ40を有して提供される。

【0013】

次に図13を参照して、長さ調節器34の例示的な実施形態は概ね対照的に互いに鏡像関係の第1および第2のねじ切りセクション44、46を含み、雄ネジ48を含む。長さ調節器34には第1および第2のねじ切りセクション44、46の間を伸びる非ねじ切り中間セクション50も提供される。長さ調節器34の非ねじ切り中間セクション50は長さ調節器34を中心リンクおよびタイロッド32に対して回転させるためツール受け機構52が提供される。ツール受け機構52は、たとえば、開口したレンチを受けるために概ね四角形または五角形形状である。しかしながら、ツール受け領域は長さ調節器34を回転させるために任意の適切な種類のツールを受けるための任意の適切な形状を有してもよい。

【0014】

図3の参照にもどって、長さ調節器34の第1のねじ切りセクション44は長さ調節器34と中心リンク22を内部接続するためにねじ切り式に中心リンクボア26と係合し、長さ調節器34の第2のねじ切りセクション46は長さ調節器34とタイロッド32を内部接続するためにねじ切り式にタイロッドボア38と係合する。示されるように、中心リ

10

20

30

40

50

ンク 2 2 の非ねじ切り部 3 0、4 2 およびタイロッド 3 2 は長さ調節器 3 4 の非ねじ切り中間セクション 5 0 と重なり合う。

【 0 0 1 5 】

好ましくは、タイロッドボア 3 8 の雌ネジ 4 0 は中心リンクボア 2 6 の雌ネジ 2 8 から反対回転方向に延び、長さ調節器 3 4 の対向する第 1 および第 2 のねじ切りセクション 4 4、4 6 上の雄ネジ 4 8 は反対回転方向に延びる。この特別な形状が回転方向に依存して中心リンク 2 2 およびタイロッド 3 2 を選択的に分離または一体に引き寄せるために長さ調節器 3 4 の回転を可能とする。これは操縦機構アセンブリ 2 0 の早急かつ単純な長さ調整を可能とし、操縦機構アセンブリ 2 0 の幅広い乗物への使用を可能とする。図 4 から図 6 は中心リンクボア 2 6 の 1 つ内の様々なねじ切り位置における長さ調節器を示す。

10

【 0 0 1 6 】

図 2 および図 3 の参照にもどって、長さ調節器 3 4 が中心リンク 2 2 のボア内に適切な位置に装着されたならば、第 1 の固定機構 5 4 は締め付けられ、長さ調節器 3 4 の中心リンク 2 2 への乖離を防止する。具体的には、第 1 の固定機構 5 4 は中心リンク 2 2 の重なり合う非ねじ切り部 3 0 および長さ調節器 3 4 の非ねじ切り中間セクション 5 0 の周辺で締め付けられる。同じように、第 2 の締め付け機構 5 6 はタイロッドの重なり合う非ねじ切り部 4 2 および長さ調節器 3 4 の非ねじ切り中間セクション 5 0 の周辺で締め付けられる。中心リンク 2 2、タイロッド 3 2 および長さ調節器 3 4 の非ねじ切り部周辺での固定機構 5 4、5 6 の係合はネジの傾きまたは曲がり負荷を低減することにより操縦機構 2 0 の耐用年数および耐久性を改善する。むしろ、傾きまたは曲がり負荷は非ねじ切りエリアを通じてタイロッド 3 2、長さ調節器 3 4 および中心リンク 2 2 の間を伝わる。

20

【 0 0 1 7 】

例示的な実施形態では、第 1 の固定機構は中心リンク 2 2 内に構築され、第 2 の固定機構はタイロッド 3 2 内に構築される。ボルト 5 8 は長さ調節器 3 4 の周りの固定機構 5 4、5 6 を締め付けるよう採用される。例示的な実施形態では、固定機構 5 4、5 6 はそれぞれ貝殻状の構成を有する。しかしながら、ある範囲の他の形状が代替的に用いられてもよいことが理解されるべきである。たとえば、第 1 および第 2 の固定機構は代替的に中心リンクおよびタイロッドと分離したピースとして形成されることができる。

【 0 0 1 8 】

明らかに、本発明の多くの修正または変形が上記の教示に照らして可能であり、添付の請求項に具体的に特定されたもの以外に実践されてもよい。

30

【図 1】

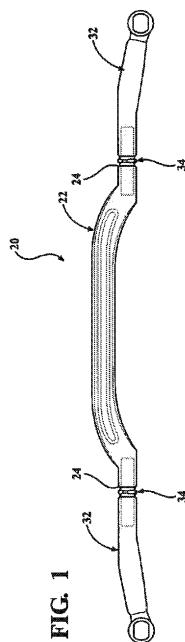


FIG. 1

【図 2】

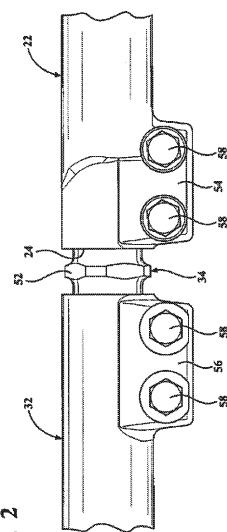


FIG. 2

【図 3】

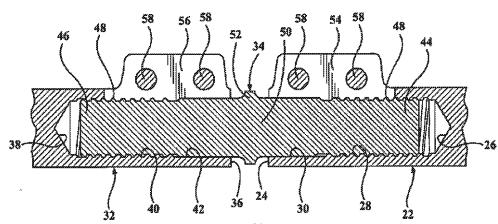
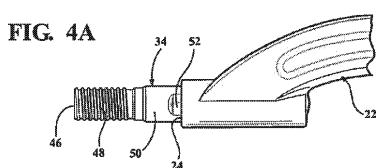


FIG. 3

【図 4 A】



【図 4 B】

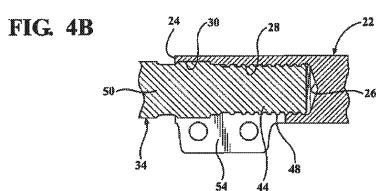


FIG. 4B

【図 5 A】

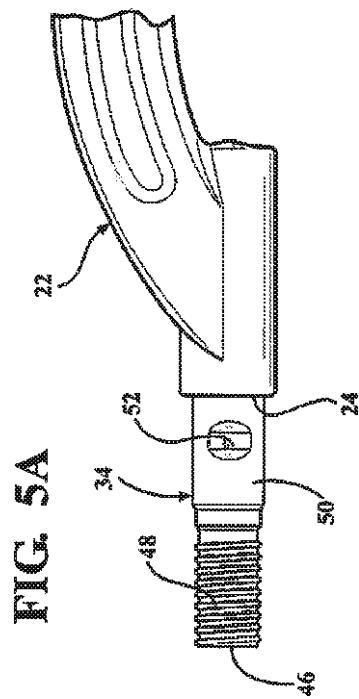


FIG. 5A

【図 5B】

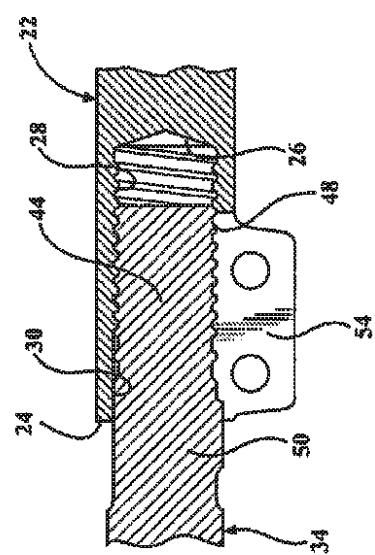


FIG. 5B

【図 6A】

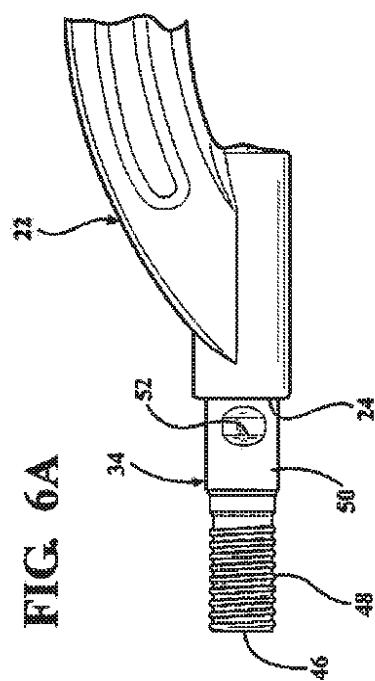


FIG. 6A

【図 6B】

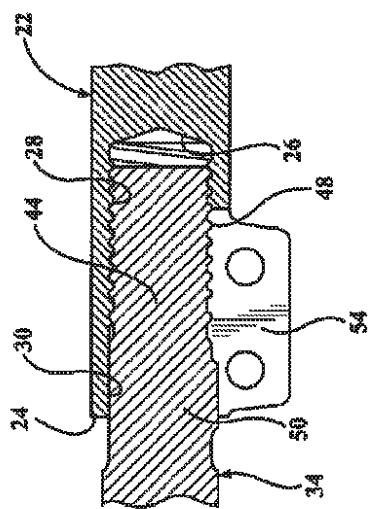


FIG. 6B

【図 7】

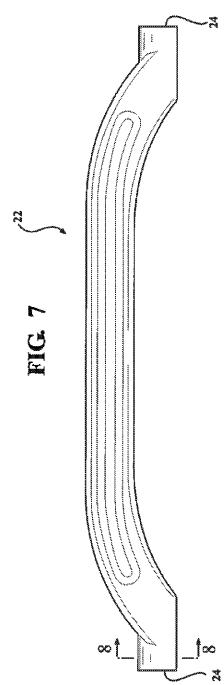


FIG. 7

【図 8】

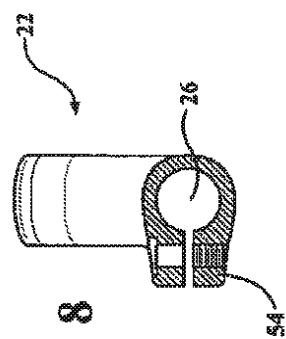


FIG. 8

【図 9】

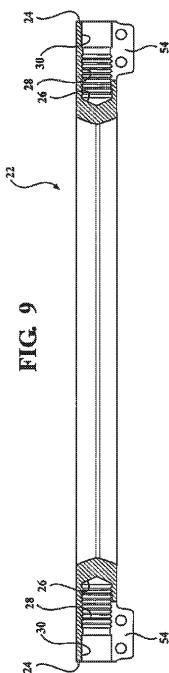


FIG. 9

【図 10】

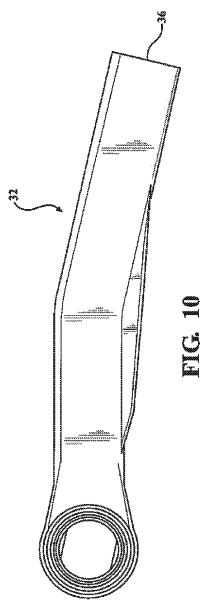


FIG. 10

【図 11】

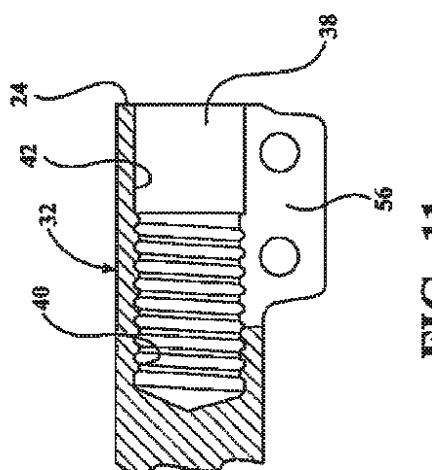


FIG. 11

【図 1 2】

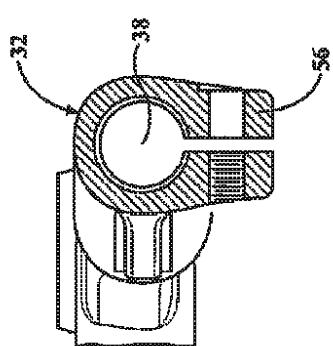


FIG. 12

【図 1 3】

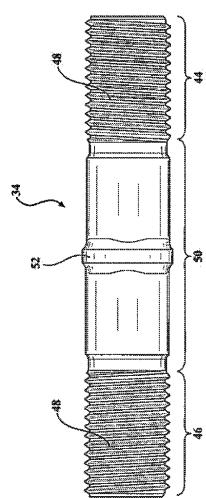


FIG. 13

【図 1 4】

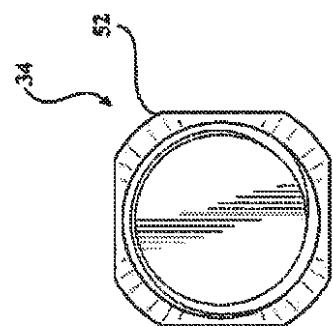


FIG. 14

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

		International application No PCT/US2014/071383															
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B62D7/20 F16B39/02 ADD.																	
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																	
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B62D B60G F16B																	
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched																	
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data																	
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">US 2005/201821 A1 (IRRER RYAN [US]) 15 September 2005 (2005-09-15) paragraphs [0010] - [0023] figures -----</td> <td style="padding: 2px;">1-15</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">US 3 938 822 A (GUERRIERO CHARLES P) 17 February 1976 (1976-02-17) column 2, line 18 - column 3, line 36 figures -----</td> <td style="padding: 2px;">1-15</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">DE 201 16 636 U1 (LANDWEHR WILHELM [DE]) 14 February 2002 (2002-02-14) sentence 86 - sentence 167 figure 1 -----</td> <td style="padding: 2px;">1,2,5-7, 9,13-15</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">CN 102 320 327 A (XUZHOU CONSTRUCTION MACHINERY INST XCMG GROUP) 18 January 2012 (2012-01-18) figures -----</td> <td style="padding: 2px;">1,4,8,9, 12</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	US 2005/201821 A1 (IRRER RYAN [US]) 15 September 2005 (2005-09-15) paragraphs [0010] - [0023] figures -----	1-15	A	US 3 938 822 A (GUERRIERO CHARLES P) 17 February 1976 (1976-02-17) column 2, line 18 - column 3, line 36 figures -----	1-15	A	DE 201 16 636 U1 (LANDWEHR WILHELM [DE]) 14 February 2002 (2002-02-14) sentence 86 - sentence 167 figure 1 -----	1,2,5-7, 9,13-15	A	CN 102 320 327 A (XUZHOU CONSTRUCTION MACHINERY INST XCMG GROUP) 18 January 2012 (2012-01-18) figures -----	1,4,8,9, 12
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.															
A	US 2005/201821 A1 (IRRER RYAN [US]) 15 September 2005 (2005-09-15) paragraphs [0010] - [0023] figures -----	1-15															
A	US 3 938 822 A (GUERRIERO CHARLES P) 17 February 1976 (1976-02-17) column 2, line 18 - column 3, line 36 figures -----	1-15															
A	DE 201 16 636 U1 (LANDWEHR WILHELM [DE]) 14 February 2002 (2002-02-14) sentence 86 - sentence 167 figure 1 -----	1,2,5-7, 9,13-15															
A	CN 102 320 327 A (XUZHOU CONSTRUCTION MACHINERY INST XCMG GROUP) 18 January 2012 (2012-01-18) figures -----	1,4,8,9, 12															
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" 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 doubt 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																	
Date of the actual completion of the international search 19 March 2015		Date of mailing of the international search report 26/03/2015															
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentstaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Ionescu, Bogdan															

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2014/071383

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005201821	A1 15-09-2005	NONE	
US 3938822	A 17-02-1976	NONE	
DE 20116636	U1 14-02-2002	NONE	
CN 102320327	A 18-01-2012	NONE	

フロントページの続き

(81)指定国 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,R0,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,DK,DM,D0,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,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,TZ,UA,UG,US

(72)発明者 サイバート,トレバー・ジイ

アメリカ合衆国、62260 イリノイ州、ミルstatt、ジョサイア・レーン、12

(72)発明者 コスグローブ,セオドア

アメリカ合衆国、63128 ミズーリ州、セント・ルイス、リトルベリー・ドライブ、4644

F ターム(参考) 3D034 BA06 BC13 BC24 BC25

3J039 AA01 BB01 HA05 HA06