

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7111618号  
(P7111618)

(45)発行日 令和4年8月2日(2022.8.2)

(24)登録日 令和4年7月25日(2022.7.25)

(51)国際特許分類	F I	
B 6 2 K 11/10 (2006.01)	B 6 2 K 11/10	
B 6 0 G 3/06 (2006.01)	B 6 0 G 3/06	
B 6 2 M 9/16 (2006.01)	B 6 2 M 9/16	Z

請求項の数 13 (全16頁)

(21)出願番号	特願2018-546824(P2018-546824)	(73)特許権者	518198738
(86)(22)出願日	平成29年3月10日(2017.3.10)		エレクトラメカニカ ヴィークルズ コーポレーション
(65)公表番号	特表2019-511412(P2019-511412 A)		カナダ ヴィ5ティ 1エイ4 プリテ
(43)公表日	平成31年4月25日(2019.4.25)		イッシュ コロンビア バンクーバー イースト ファースト アベニュー 1 0 2
(86)国際出願番号	PCT/CA2017/050321	(74)代理人	100094569
(87)国際公開番号	WO2017/152290		弁理士 田中 伸一郎
(87)国際公開日	平成29年9月14日(2017.9.14)	(74)代理人	100088694
審査請求日	令和2年3月6日(2020.3.6)		弁理士 弟子丸 健
(31)優先権主張番号	62/306,573	(74)代理人	100103610
(32)優先日	平成28年3月10日(2016.3.10)		弁理士 吉 田 和彦
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)	(74)代理人	100095898
			弁理士 松下 満
		(74)代理人	100098475

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 サスペンション揺動アームのためのテンシヨナ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

前端および後端を有する車両シャシーから被動輪を懸架するための揺動アームサスペンションであって、該揺動アームサスペンションは、

a. 前記車両シャシー上に回動可能に支持された第1の車軸上に回動可能に取り付けられた第1の端を有する剛性アームを含み、前記剛性アームは、車両の長手方向軸線に対して横方向の第1の水平軸線を中心として回動可能であり、前記剛性アームは、車輪ハブ組立体に調節可能に取り付けるための第2の端をさらに有し、

b. 少なくとも1つの車輪ハブ組立体であって、第2の横方向水平軸線を中心として回転するように車輪を前記車輪ハブ組立体に取り付けるために前記車輪ハブ組立体上に回転可能に取り付けられた第2の車軸上に回転可能に支持された少なくとも1つの車輪ハブ組立体と、

c. 前記第2の車軸上に取り付けられた第1の被動プーリと、

d. 駆動シャフトを有し、前記駆動シャフト上に取り付けられた第2の駆動プーリを含む電気モータと、

e. 前記第2の駆動プーリから前記第1の被動プーリに回転運動を伝達するための無端可撓性駆動ベルトまたはチェーンと、

f. ショックアブソーバまたはスプリングの一方の端を取り付けるために前記第1の端から間隔を隔てて前記剛性アーム上に配置された手段と、

g. 前記第2の駆動プーリへの接近部と、をさらに含み、前記接近部は、該接近部を通し

て前記第 2 の駆動プーリ上に前記無端可撓性駆動ベルトまたはチェーンを取り付け、または、前記第 2 の駆動プーリから前記無端可撓性駆動ベルトまたはチェーンを取り外すことができるように、前記第 2 の駆動プーリと前記無端可撓性駆動ベルトまたはチェーンの組み合わされた幅よりも大きい幅を有し、

h. 前記剛性アームは、2つの鉛直方向に間隔を隔てた位置で前記車輪ハブ組立体に回動可能に連結されており、前記2つの鉛直方向に間隔を隔てた位置の第2の位置は、細長い選択的に調節可能な調節部材を延ばし、あるいは、引っ込めることによって調節可能であり、

それによって、前記無端可撓性駆動ベルトまたはチェーンの張力は、前記調節部材を延ばし、あるいは、引っ込めることによって増大させ、あるいは、低減させることができ、前記無端可撓性駆動ベルトまたはチェーンは、該無端可撓性駆動ベルトまたはチェーンを取り付け、あるいは、取り外すときに、前記サスペンションのいかなる部分も取り外す必要なく、前記接近部を通して、記第2の駆動プーリ上に取り付けられ、あるいは、前記第2の駆動プーリから取り外されることができる、揺動アームサスペンション。

【請求項 2】

前記剛性アームは、ボックスフレームを含む、請求項 1 に記載の揺動アームサスペンション。

【請求項 3】

前記調節部材は、該調節部材の第1の端で前記剛性アームに回動可能に取り付けられており、該調節部材の第2の端で前記車輪ハブ組立体に回動可能に取り付けられている、請求項 1 に記載の揺動アームサスペンション。

【請求項 4】

前記調節部材の前記第2の端は、前記車両の前記長手方向軸線に対して横方向に延び、前記剛性アーム上でガイドスロットに摺動可能に取り付けられたピンを含む、請求項 3 に記載の揺動アームサスペンション。

【請求項 5】

前記車両は、三輪車両であり、前記サスペンションは、前記三輪車両の単一の後被動輪を支持する、請求項 1 に記載の揺動アームサスペンション。

【請求項 6】

三輪車両を提供するために、1つの車輪だけが前記剛性アーム上に支持されている、請求項 1 に記載の揺動アームサスペンション。

【請求項 7】

前記剛性アームは、前記鉛直方向に間隔を隔てた2つの位置の第1の位置に、第1の孔を含み、該第1の孔は、第1のピンを、該第1の孔を通して、前記車輪ハブ組立体の対応する相補的な第2の孔内に延びるように受け入れる、請求項 1 に記載の揺動アームサスペンション。

【請求項 8】

前記2つの鉛直方向に間隔を隔てて位置の第2の位置は、前記剛性アームおよび前記車輪ハブ組立体に第3および第4の相補的な孔、並びに、前記第3および第4の相補的な孔を通して延びる第2のピン手段を含み、前記調節部材は、使用者が、前記駆動プーリと前記被動プーリの間の距離を調節し、それによって、前記無端可撓性駆動ベルトまたはチェーンの取り付け、および、取り外し、または、前記車両の作動のために、前記無端可撓性駆動ベルトまたはチェーンの張力を調節するために、前記第1のピンを中心として前記剛性アームに対して前記車輪ハブ組立体を回転させることを可能にする、請求項 7 に記載の揺動アームサスペンション。

【請求項 9】

前記調節部材は、ターンバックルである、請求項 1 に記載の揺動アームサスペンション。

【請求項 10】

前記調節部材は、該調節部材を選択された長さに取り付け、あるいは、該調節部材を異なる長さに調節するように、選択的にきつくされ、あるいは、弛められる、請求項 1 に記

10

20

30

40

50

載の揺動アームサスペンション。

【請求項 1 1】

請求項 1 に記載の揺動アームサスペンション、および、前記車輪ハブ組立体に取り付けられた被動輪を含む、三輪電気車両。

【請求項 1 2】

請求項 1 に記載の揺動アームサスペンションから駆動ベルトまたはチェーンを取り外す方法であって、該方法は、前記調節部材を弛めるステップと、前記ハブ組立体を前記剛性アームに向かって回転させ、それによって、前記駆動ベルトまたはチェーン上の張力を低減させ、次いで、前記接近部を介して前記第 2 の駆動プーリから前記駆動ベルトまたはチェーンを取り外すステップと、を含む方法。

10

【請求項 1 3】

請求項 1 に記載の揺動アームサスペンション上に駆動ベルトまたはチェーンを設置する方法であって、該方法は、前記調節部材を弛めるステップと、前記車輪ハブ組立体を前記剛性アームに向かって回転させるステップと、前記接近部を介して前記第 2 の駆動プーリ上に前記駆動ベルトまたはチェーンを設置するステップと、前記剛性アームから離れる方に前記車輪ハブ組立体を回転させ、それによって、前記駆動ベルトまたはチェーン上の張力を増大させ、次いで、前記駆動ベルトまたはチェーンの所望の張力に前記調節部材をきつくするステップと、を含む方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本願は、出典を明示することによってその開示内容が本願の一部とされる、米国特許法第 119 条(e)の規定により「揺動アーム」の名称で 2016 年 3 月 10 日に出願された米国仮特許出願第 62/306,573 号の利益を主張する。

【0002】

本発明は、揺動アームサスペンションに関し、さらに詳しくは、1 つまたはそれ以上の特に後輪を支持するための車両のサスペンションシステムに配備される揺動アームに関する。

【背景技術】

【0003】

30

揺動アームは、在来的には、車両、例えば、オートバイおよびすべての陸上車両のサスペンションシステムに配備されている。これらのサスペンションシステムは、軽量であるが頑丈で、容易に点検可能であることが望ましい。

【0004】

より騒音の大きい内燃機関とは対照的に、本来的に静かな電気駆動を有する電動車両に配備するために、これらのサスペンションシステムは、静かに作動することも望ましい。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0005】

1 つの実施形態によれば、前端および後端を有する車両シャーシから被動輪を懸架するための揺動アームサスペンションであって、該揺動アームサスペンションは、前記シャーシ上に回動可能に支持された第 1 の車軸上に車両の長手方向軸線と横方向の第 1 の水平軸線を中心として回動するように回動可能に取り付けられた第 1 の端、および、車輪ハブ組立体に調節可能に取り付けるための第 2 の端を有する剛性アームと、少なくとも 1 つの車輪ハブ組立体であって、第 2 の横方向水平軸線を中心として回転するように車輪を前記車輪ハブ組立体に取り付けるために前記車輪ハブ組立体上に回動可能に取り付けられた第 2 の車軸上に回動可能に支持された少なくとも 1 つの車輪ハブ組立体と、前記第 2 の車軸上に取り付けられた第 1 の被動プーリと、駆動シャフトを有し、前記駆動シャフト上に取り付けられた第 2 の駆動プーリを含む電気モータと、前記第 1 の駆動プーリから前記第 2 の被動プーリに回転運動を伝達するための無端可撓性駆動ベルトまたはチェーンと、ショック

40

50

アブソーバまたはスプリングの一方の端を取り付けるために前記第 1 の端から間隔を隔てて前記剛性アーム上に配置された手段と、を含み、前記剛性アームは、2つの鉛直方向に間隔を隔てた位置で前記車輪ハブ組立体に回動可能に連結されており、前記 2 つの鉛直方向に間隔を隔てた位置の第 2 の位置は、細長い選択的に調節可能な調節部材を延ばし、あるいは、引っ込めることによって調節可能である。1 つの実施形態によれば、車両は、三輪電気車両であり、サスペンションは、三輪車両の単一の被動後輪を支持する。

【0006】

本発明は、添付の図面と関連した非制限的な特定の実施形態の以下の詳細な説明によってより十分に例示的に説明されるであろう。添付の図面では、同様な要素、および/または、特徴は、同じ参照符号を有する。さらに、同じ型式の種々の要素は、同様な要素の中で第 2 の参照符号を有する参照符号に従うことにより区別されることができる。第 1 の参照符号だけが、詳細な説明の特定の文句で同定されている場合には、かかる文句は、第 2 の参照符号にかかわらず、同じ第 1 の参照符号を有する同様な要素の任意の 1 つを記載している。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図 1】本発明の観点による揺動アームの実施形態の頂面正面右等角図である。

【図 2】図 1 の揺動アームの頂面正面左等角図である。

【図 3】図 1 の揺動アームの底面正面右等角図である。

【図 4】図 1 の揺動アームの底面正面左等角図である。

【図 5】図 1 の揺動アームの頂面背面右等角図である。

【図 6】図 1 の揺動アームの頂面背面左等角図である。

【図 7】図 1 の揺動アームの底面背面右等角図である。

【図 8】図 1 の揺動アームの底面背面左等角図である。

【図 9】図 1 の揺動アームの頂面図である。

【図 10】図 1 の揺動アームの右立面図である。

【図 11】図 1 の揺動アームの背面立面図である。

【図 12】図 1 の揺動アームの左立面図である。

【図 13】図 1 の揺動アームの正面立面図である。

【図 14】図 1 の揺動アームの底面図である。

【図 15】明瞭化のためにモータが隠されている、図 1 の揺動アームの頂面正面左等角図である。

【図 16】図 15 の揺動アームの頂面背面右等角図である。

【図 17】図 15 の揺動アームの底面背面右等角図である。

【図 18】明瞭化のためにブル、ベルト、および、ブレーキ構成要素が隠されている、図 1 の揺動アームのビーム部分および車軸ハウジング部分の頂面正面右等角図である。

【図 19】図 18 のビーム部分および車軸ハウジング部分の右立面分解図である。

【図 20】明瞭化のためにビーム部分の右プレートが隠されている、図 19 のビーム部分および車軸ハウジング部分の頂面正面右等角図である。

【図 21】図 1 の揺動アームのピニオンおよびブルの頂面正面等角図である。

【図 22】明瞭化のためにピニオンの右ガイドが隠されている、図 21 のピニオンおよびブルの右立面図である。

【図 23】図 22 のピニオンの右立面図である。

【図 24】図 23 のピニオンの歯の右立面詳細図である。

【図 25】図 22 のブルの右立面図である。

【図 26】図 25 のブルの歯の右立面詳細図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

本発明の構造を、図面に示され、本願で詳細に記載される特定の非制限的な例示的な実施形態を説明することによって例示的に説明する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 9 】

図 1 - 図 2 6 は、本発明の 1 つの実施形態による揺動アーム 1 0 0 を示している。揺動アーム 1 0 0 は、被動輪（図示せず）を支持するためのハブ 1 0 6 を支持する被動車軸 1 0 4 に駆動モータ 1 0 2 を駆動可能に連結することを含む、車両（図示せず）のサスペンションの一部を形成することができる。被動輪は、例えば、三輪電気車両の後輪であるのがよい。

## 【 0 0 1 0 】

図 1 - 図 1 7 で最もよくわかるように、揺動アーム 1 0 0 は、  
・モータ 1 0 2 を固定的に保持するようになったフレーム 1 0 8 と、  
・回転可能に車軸 1 0 4 を収容し、したがって、ハブ 1 0 6 を回転可能に保持する車軸ハウジング 1 1 0 と、  
・フレーム 1 0 8 および車軸ハウジング 1 1 0（したがって、モータ 1 0 2 およびハブ 1 0 6）を所望の特別な関係で保持するビーム 1 1 2 と、を含むのがよい。

10

## 【 0 0 1 1 】

1 対のブッシング 1 1 4 が、例えば、1 対の相補的なブラケット 1 1 6 により、車両（図示せず）にフレーム 1 0 8 を回転可能に取り付けるのを容易にするためにフレーム 1 0 8 の両端から延びているのがよい。

## 【 0 0 1 2 】

フレーム 1 0 8 は、冷却用空気をモータ 1 0 2 に差し向けるための取入れ口 1 1 8 をさらに含むのがよく、冷却用空気は、例えば、モータの運動自体によって取入れ口 1 1 8 内に引かれ、あるいはその他の仕方を取入れ口 1 1 8 内に強制取入れされる空気である。

20

## 【 0 0 1 3 】

例えば、ねじ付きファスナによって、ビーム 1 1 2 にフレーム 1 0 8 をしっかりと取り付けることを容易にするために、フレーム 1 0 8 は、フランジ 1 2 0 を含むのがよく、ビーム 1 1 2 は、相補的なチャンネル 1 2 2 を含むのがよい。

## 【 0 0 1 4 】

図 1 8 - 図 2 0 で最もよくわかるように、ビーム 1 1 2 は、例えば、鋳造および/または機械加工アルミニウム合金から形成された、例えば、ボックスフレームとして形成されているのがよい。

## 【 0 0 1 5 】

ビーム 1 1 2 は、例えば、スプリング（図示せず）、あるいは他のショックアブソーバ（図示せず）を介して弾力的に、例えば、車軸ハウジング 1 1 0 の近くで、ビーム 1 1 2 を車両（図示せず）に取り付けるためのラグ 1 2 4 をさらに含むのがよい。

30

## 【 0 0 1 6 】

ビーム 1 1 2 および車軸ハウジング 1 1 0 は、相対的に回転可能に第 1 のピン 1 3 0 を受け入れるようになった第 1 組の相補的なそれぞれのナックル 1 2 6 . 1 2 8 を含むのがよい。

## 【 0 0 1 7 】

ビーム 1 1 2 および車軸ハウジング 1 1 0 は、相対的に回転可能に第 2 のピン 1 3 6 を受け入れるようになった第 2 組の相補的なそれぞれのナックル 1 3 2 . 1 3 4 を含むのがよい。ビーム 1 1 2 上の第 2 組の相補的なナックル 1 3 2 は、該第 2 組の相補的なナックル 1 3 2 内で第 2 のピンを摺動させることをも可能にするように細長いのがよい。ビーム 1 1 2 は、細長い第 2 組の相補的なナックル 1 3 2 内で所望の位置に第 2 のピン 1 3 6 を保持し、したがって、ビーム 1 1 2 および車軸ハウジング 1 1 0 を所望の特別な関係に保持するようになった調節可能なりテーナ、例えば、ターンバックル 1 3 8 をさらに含むのがよい。これに関連して、ビーム 1 1 2 は、ターンバックル 1 3 8 を調節するための通路 1 4 0 を含むのがよい。当業者は、代替的に、あるいは、同様に、車軸ハウジング 1 1 0 上にある第 2 組の相補的なナックル 1 3 4 が、細長いのがよいことを認識するであろう。

40

## 【 0 0 1 8 】

図 5、図 7、および、図 1 7 で最もよくわかるように、フレーム 1 0 8 は、接近部 1 4

50

4を含むエンドキャップ142の部分を含むのがよい。エンドキャップ142は、モータ102によって駆動されるようにモータ102に回転可能に接続されたピニオン146を含むのがよい。車軸ハウジング110は、ピニオン146と相補的であり、車軸ハウジング110に回転可能に接続され、車軸104と共に回転するように車軸104に係合されたブル(bull)148を含むのがよい。ここで簡単化のために歯なしで示されたベルト150(またはチェーン等)が、モータ102によって駆動されたピニオン146がブル148を駆動させ、したがって、車軸104、したがって、ハブ106を駆動させるように、ピニオン146を、一緒に回転するようにブル148に結合するのがよい。ピニオン146は、ベルト150をピニオン146上にとどまるように付勢するための1つまたはそれ以上のガイド152を含むのがよい。望ましくは、接近部144の幅は、ベルト150が、

10

【0019】

ピニオン146、ブル148、および、ベルト150の歯は、低騒音、低摩耗、および、効率的であるように、例えば、Gates 8mm GT2パターンとして構成されるのがよい。

【0020】

図1 - 図8で最もわかるように、車軸ハウジング110は、追加の構成要素、例えば、ブレーキ154を含み、支持することができる。

【0021】

特定の実施形態の作動

図1 - 図26を今参照すると、本発明の特定の実施形態の作動を以下で説明する。

【0022】

組み立て

モータ102を、フレーム108内に挿入し、例えばねじ付きファスナを使用して、所定位置に取り付けるのがよい。例えばブラケット116によって、例えばブッシング114で、相対回転するように車両(図示せず)にフレーム108を取り付け、例えばねじ付きファスナを使用して所定位置に取り付けるのがよい。

【0023】

例えば、スプリング(図示せず)、あるいは、ショックアブソ - バ(図示せず)を介して弾力的に、例えば車軸ハウジング110の近くで、ビーム112を、ラグ124で車両(図示せず)に締結するがよい。

30

【0024】

これに関連して、揺動アーム100は、スプリング(図示せず)、あるいは、ショックアブソ - バ(図示せず)によって付勢されて、車両(図示せず)の下側に対して揺動することができる。

【0025】

車軸104は、車軸ハウジング110内で回転可能であるように車軸ハウジング110の内側に保持されるのがよく、ハブ106が、車軸104上に取り付けられるのがよい。これに関連して、ブル148および車軸104は、例えば、同じ方向に、かつ、同じ角度周期で、一緒に回転するように結合されるのがよい。

40

【0026】

車軸ハウジング110は、ビーム112を介してフレーム108に取り付けられるのがよい。これに関連して、ビーム112は、チャンネル122内にフランジ120を挿入し、剛性連結のために、例えばねじ付きファスナで、フランジ120およびチャンネル122を互いに取り付けることによって、フレーム108に取り付けられるのがよい。

【0027】

車軸ハウジング110は、第1組の相補的なそれぞれのナックル126、128および第1のピン130を介して、また、第2組の相補的なそれぞれのナックル132、134および第2のピン136を介して、ビーム112に取り付けられるのがよい。これに関連

50

して、第2組の相補的なそれぞれのナックル132、134、第2のピン136、および、ターンバックル138は、使用者が、ピニオン146とブル148の間の距離を調節し、それによって、取り付け、取り外し、および、作動のために適当であるようにベルト150の張力を調節するために、第1組の相補的なそれぞれのナックル126、128、および、第1のピン130を中心にしてビーム112に対して車軸ハウジング110を回転させることを可能にする

【0028】

役務

揺動フレーム100の主な役務は、ベルト150の設置および継続するテンショニング（張力掛け）である。

【0029】

ベルト150を取り付け、あるいは、取り外すために、弛められたベルト150が、ブル148に取り付けられ、あるいは、ブル148から取り外されるように、第2のピン136をフレーム108に向けて付勢し、それによって、車軸ハウジング110上の第2組の相補的なナックル134をフレーム108に向けて引き、それによって、ブル148をピニオン146に向けて引くように、ターンバックル138が（ビーム112の通路140を介して）短くされる。ベルト150は、エンドキャップ142の接近部144を通して、ガイド152上でピニオン146上に取り付けられ、あるいは、ピニオン146から取り外されることができる。ベルト150が取り付けられた状態で、ターンバックル138は、第2のピン136をフレーム108から離れる方に付勢し、したがって、車軸ハウジング110上の第2組の相補的なナックル134をフレーム108から離れる方に付勢し、それによって、ベルト150をきつくするようにブル148をピニオン146から離れる方に付勢するように、（ビーム112の通路140を介して）長くされる。有利には、この役務は、必要ならば、エンドキャップ142、ピニオン146、ブル148、および、ベルト150以外のいかなる部品も取り外すことなく完了されることができる。

【0030】

作動

使用中、車両（図示せず）を駆動しようとする運転者は、モータ102を付勢して、ピニオン146を回転させるであろう。ベルト150は、ピニオン146の回転運動をブル148に伝達し、代表的にはピニオン148よりも低い角度周期で、ブル148を回転させるであろう。回転するブル148は、同様に、車軸104、したがって、ハブ106を回転させるであろう。

【0031】

運転者が、車両を反対方向に駆動させようとする場合には、運転者は、ピニオン146を反対方向に回転させるようにモータ102を付勢させるであろう。

【0032】

運転者が、車両を停止させようとする場合には、運転者は、回生制動の作動を含めて、ブレーキ154を作動させ、および/または、ピニオン146の回転を停止するようにモータ102を付勢させることができるであろう。

【0033】

車両は、表面、例えば、道路に沿って駆動する間、ラグ124でビーム112を車両に取り付けるスプリング（図示せず）、あるいは他のショックアブソーバ（図示せず）は、牽引のためにハブ106上の車輪（図示せず）を表面に向かって弾力的に付勢させ、揺動アーム100は、ブラケット116においてブッシング114上で回転する。

【0034】

説明の概要

かくして、これまでの実施形態および例から、車両から車輪を懸架し、モータで車両を駆動させる方法を説明してきたことがわかるであろう。

【0035】

本発明の特定の実施形態を説明し、例解してきたけれども、かかる実施形態は、本発明

10

20

30

40

50

の例示として考慮されるべきであり、本発明を制限するものとして考慮されるべきではない。特に、記載されているすべての量は、経験的に決定されたものであり、当業者は、同様な有利な結果を提供するために、記載されている値を取り囲む広い範囲の値をよりよく予想することができるであろう。

【0036】

当業者は、添付の特許請求の範囲に表現されている本発明の原理および範囲を逸脱することなく、これまでの実施形態に対して、種々の変形、変更、および、代替をなすことができることを理解するであろう。

【0037】

本発明は、車両のために特定の適用を有するものとして説明されてきたけれども、当業者は、本発明が、より広い適用を有することを認識するであろう。

10

【符号の説明】

【0038】

- 100 揺動アーム
- 102 駆動モータ
- 104 被動車軸
- 106 ハブ
- 108 フレーム
- 110 車軸ハウジング
- 112 ビーム
- 130 第1のピン
- 136 第2のピン
- 138 ターンバックル
- 146 ピニオン
- 148 ブル
- 150 ベルト

20

30

40

50

【図面】  
【図 1】

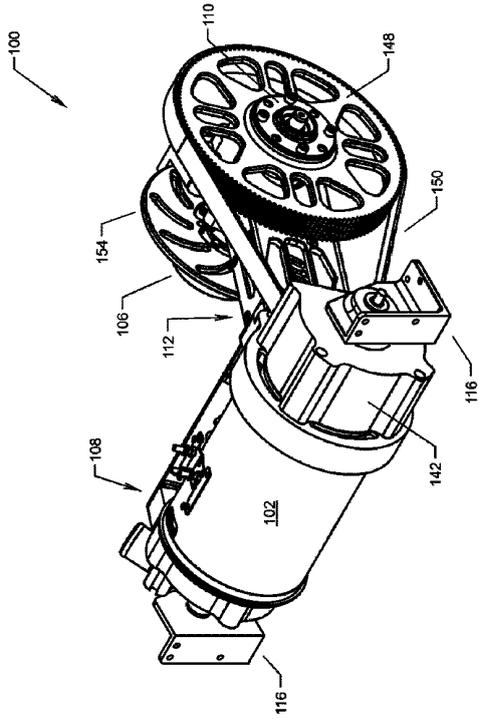


Figure 1

【図 2】

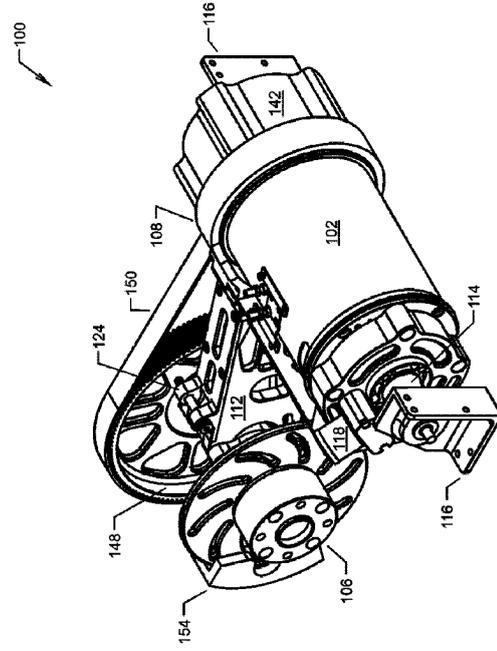


Figure 2

【図 3】

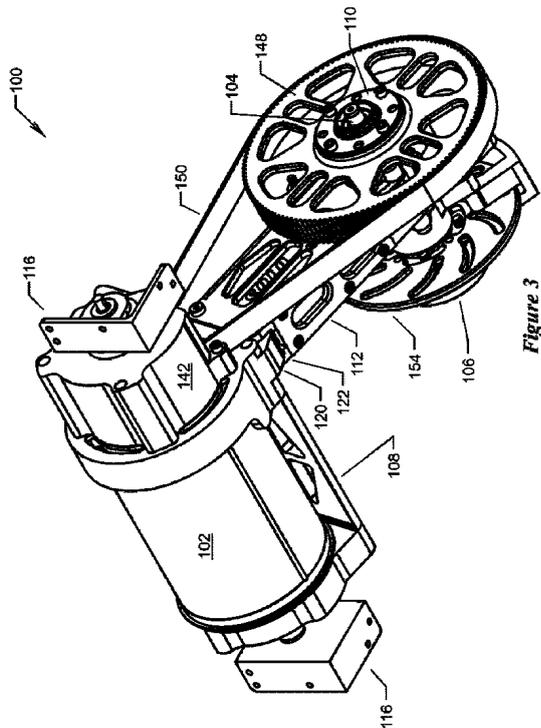


Figure 3

【図 4】

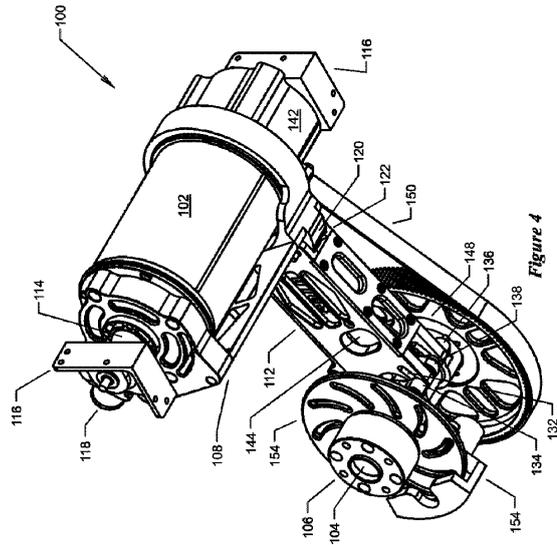


Figure 4

10

20

30

40

50

【 図 5 】

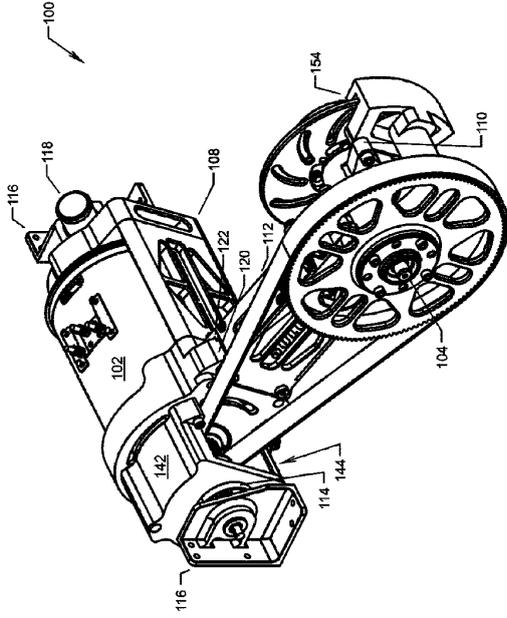


Figure 5

【 図 6 】

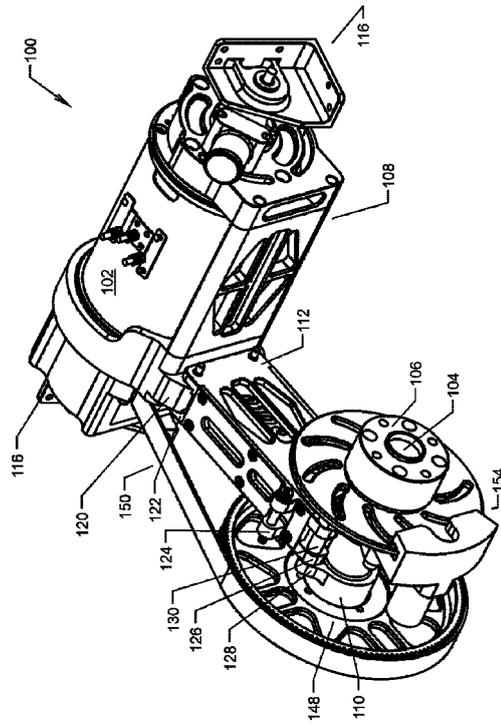


Figure 6

【 図 7 】

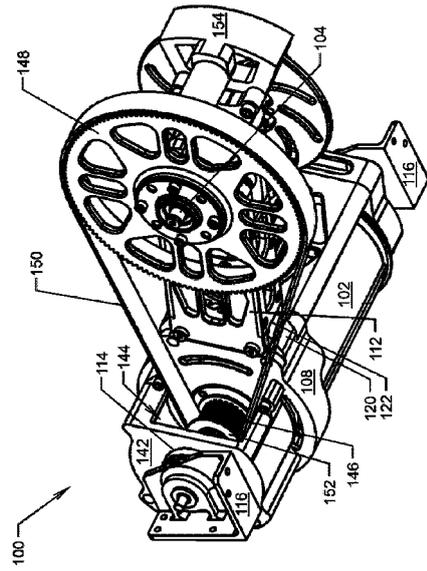


Figure 7

【 図 8 】

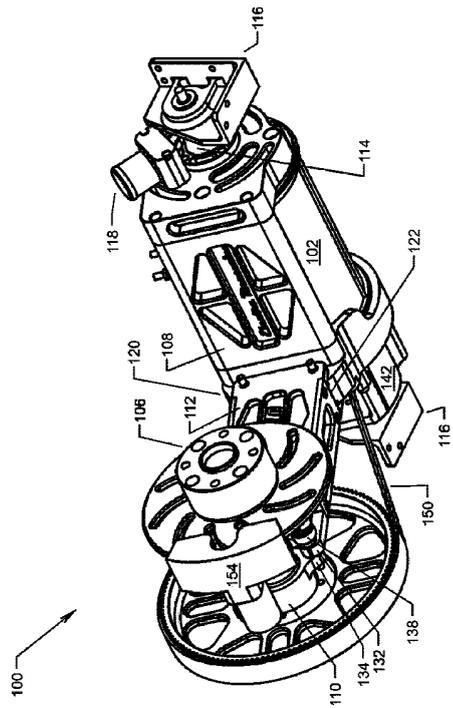


Figure 8

10

20

30

40

50

【 図 9 】

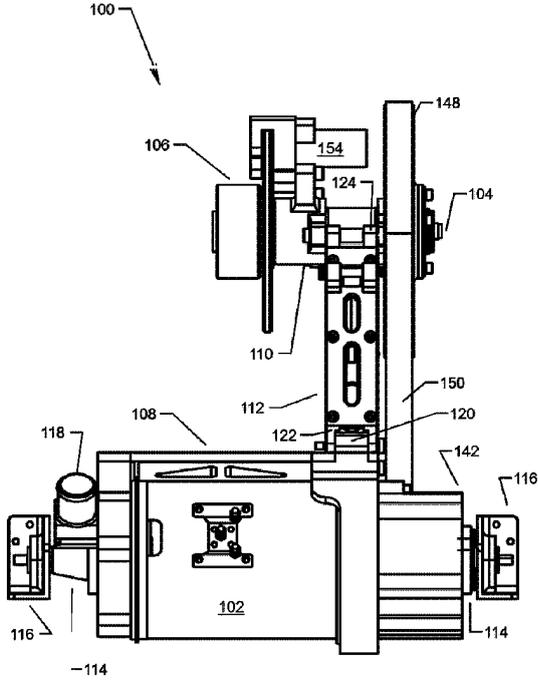


Figure 9

【 図 10 】

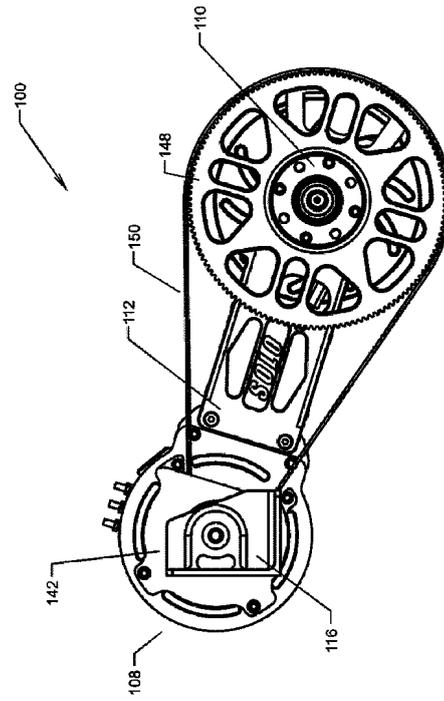


Figure 10

10

20

【 図 11 】

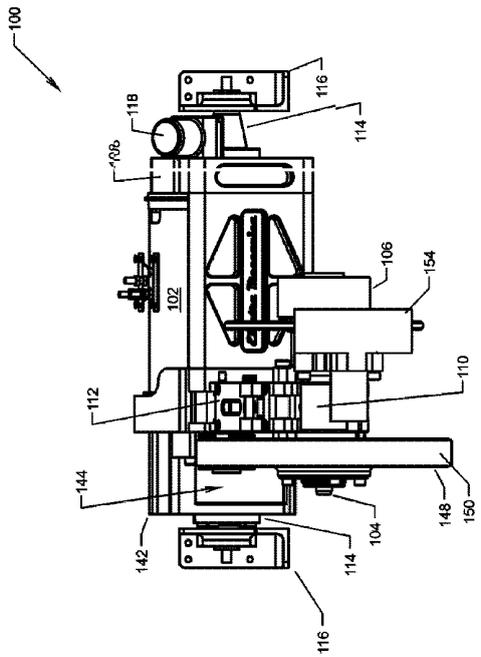


Figure 11

【 図 12 】

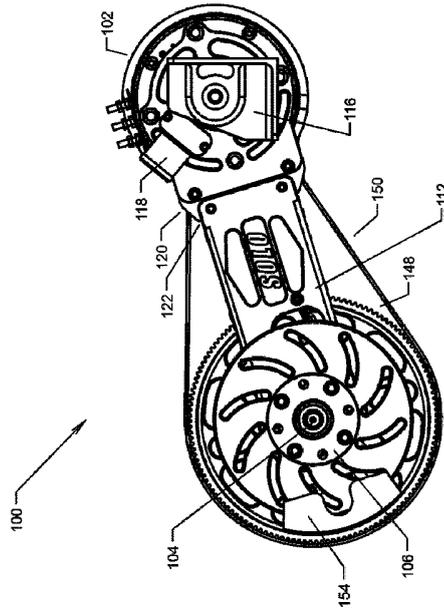


Figure 12

30

40

50

【 図 1 3 】

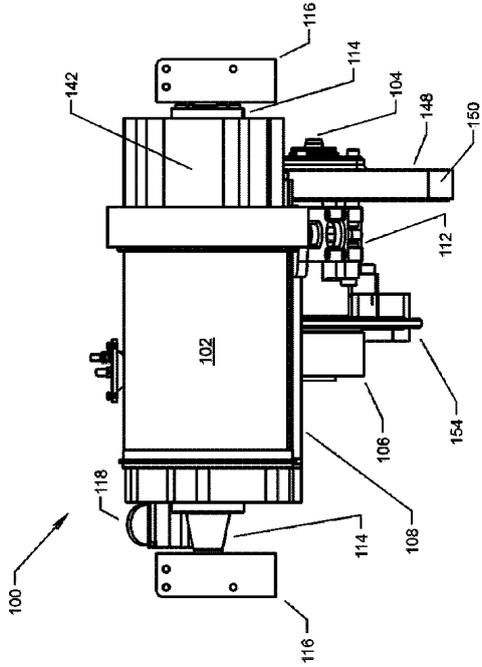


Figure 13

【 図 1 4 】

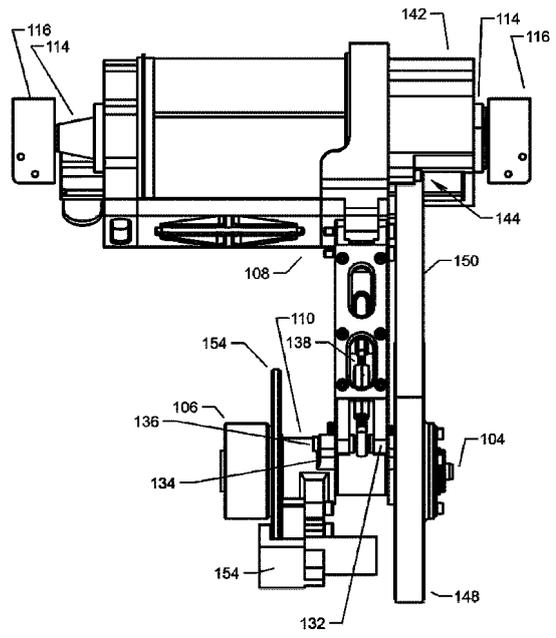


Figure 14

【 図 1 5 】

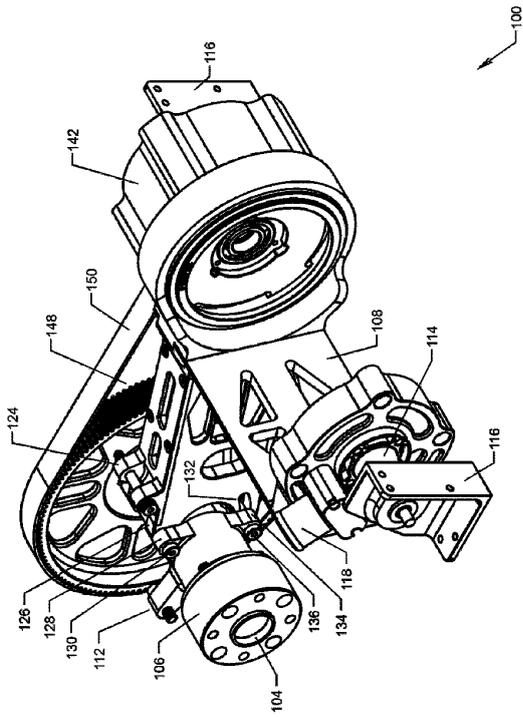


Figure 15

【 図 1 6 】

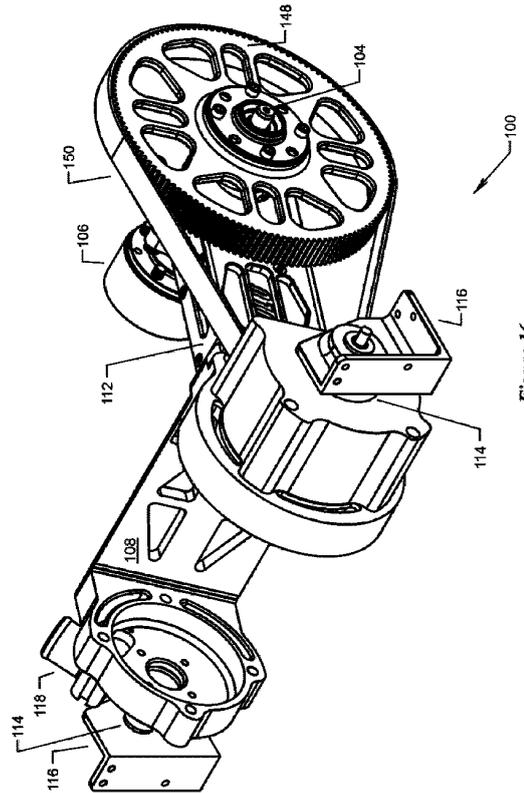


Figure 16

10

20

30

40

50

【 図 17 】

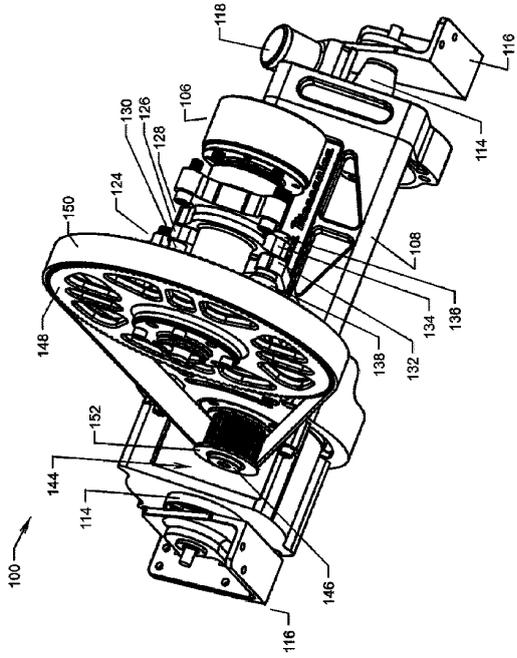


Figure 17

【 図 18 】

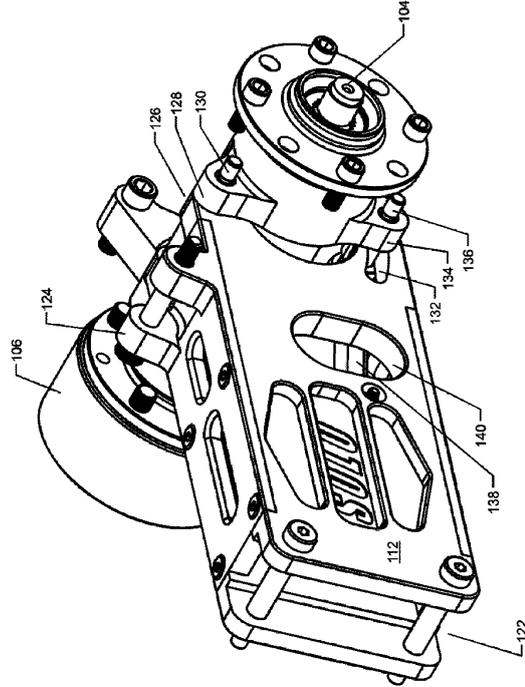


Figure 18

【 図 19 】

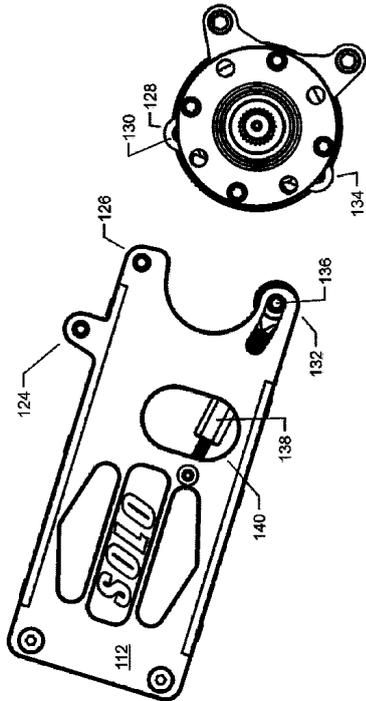


Figure 19

【 図 20 】

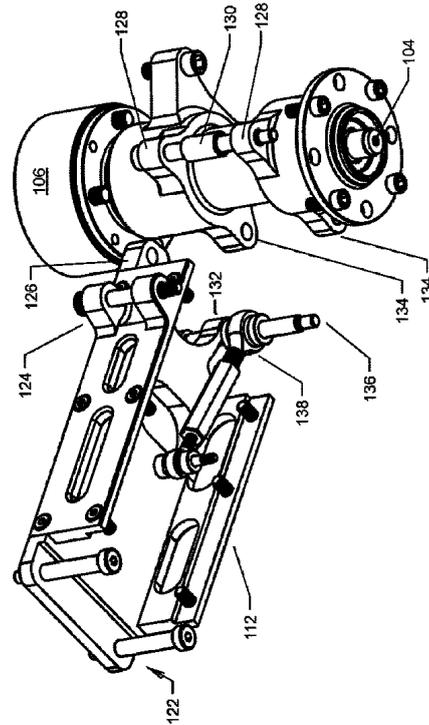


Figure 20

10

20

30

40

50

【 2 1 】

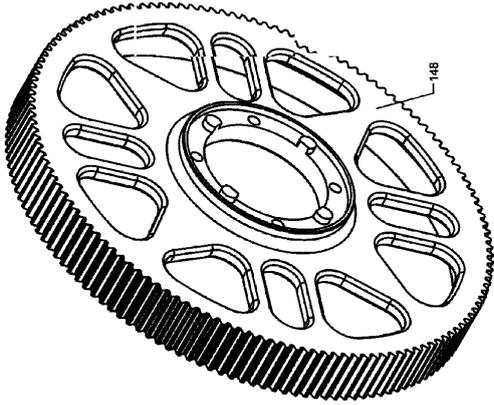


Figure 21

【 2 2 】

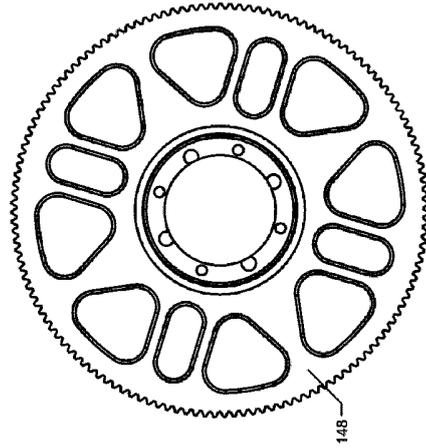
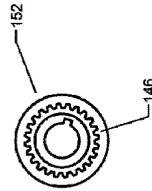
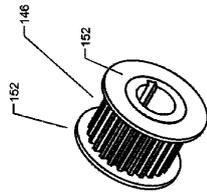


Figure 22



【 2 3 】

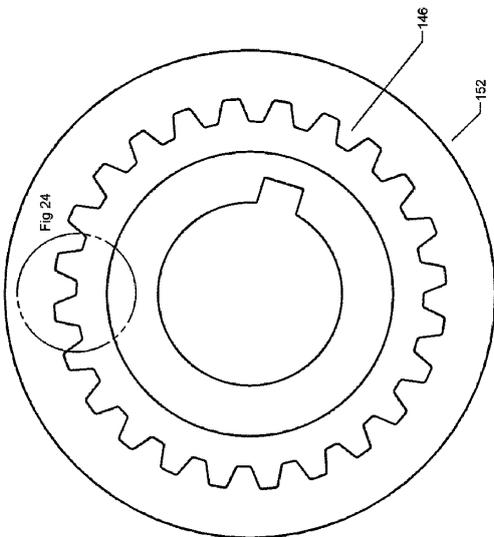


Figure 23

【 2 4 】

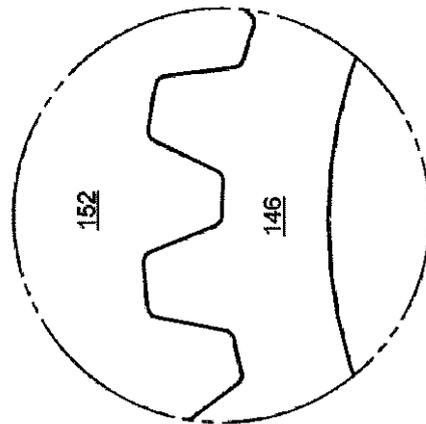


Figure 24

10

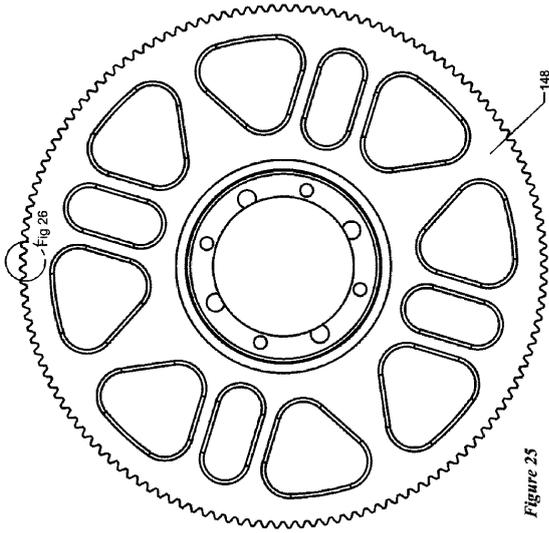
20

30

40

50

【 2 5 】



【 2 6 】

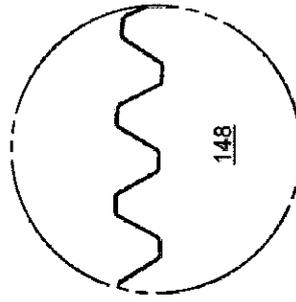


Figure 26

10

20

30

40

50

## フロントページの続き

- 弁理士 倉澤 伊知郎  
 (74)代理人 100130937  
 弁理士 山本 泰史
- (72)発明者 ワット ダニエル スタンリー  
 カナダ ヴィ3エックス 3イー1 ブリティッシュ コロンビア サレー 54エイ アベニュー 1  
 2943
- (72)発明者 クロール ジェリー  
 カナダ ヴィ5ティー 4ダブリュー1 ブリティッシュ コロンビア バンクーバー イースト イレ  
 ヴンス アベニュー 328 1102
- (72)発明者 ハーグローヴ スコット スチュアート  
 カナダ ヴィ4エム 2ジェイ3 ブリティッシュ コロンビア ツワッセン ツワッセン ビーチ ロ  
 ード 916
- (72)発明者 ライズナー ヘンリー  
 カナダ ヴィ7エイ 1ダブリュー1 ブリティッシュ コロンビア ノース バンクーバー チャップ  
 マン ウェイ 2180
- (72)発明者 シオバルド エドワード  
 カナダ ヴィ4エイ 6ピー2 ブリティッシュ コロンビア サレー 21エイ アベニュー 12704
- 審査官 渡邊 義之
- (56)参考文献 特開2001-310785(JP,A)  
 特開2005-170069(JP,A)  
 実開昭54-152871(JP,U)  
 特開2014-213818(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
 B62M 9/00  
 B62M 9/16  
 B62K 1/00 - 11/14  
 B62K 25/00 - 27/16  
 F16H 7/00 - 7/24  
 F16G 11/12  
 B60G 3/00 - 3/28