(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6971317号
(P6971317)

(45)発行日　令和3年11月24日(2021.11.24)　(24)登録日　令和3年11月4日(2021.11.4)

(51)Int.Cl.		F I	
B62K 25/04	(2006.01)	B62K	25/04
B62K 5/05	(2013.01)	B62K	5/05
B60G 3/14	(2006.01)	B60G	3/14
B62K 5/10	(2013.01)	B62K	5/10

請求項の数 22　(全 17 頁)

(21)出願番号　特願2019-528917(P2019-528917)
(86)(22)出願日　平成29年12月7日(2017.12.7)
(65)公表番号　特表2020-513369(P2020-513369A)
(43)公表日　令和2年5月14日(2020.5.14)
(86)国際出願番号　PCT/IB2017/057729
(87)国際公開番号　WO2018/104906
(87)国際公開日　平成30年6月14日(2018.6.14)
審査請求日　令和2年10月15日(2020.10.15)
(31)優先権主張番号　102016000124367
(32)優先日　平成28年12月7日(2016.12.7)
(33)優先権主張国・地域又は機関
イタリア(IT)

(73)特許権者　512185877
ピアッジオ・エ・チ・ソチエタ・ペル・アツィオーニ
ＰＩＡＧＧＩＯ　＆　Ｃ．　Ｓ．Ｐ．Ａ．
イタリア国（ピサ）５６０２５ポンテデラ，ヴィアレ・リナルド・ピアッジオ２５番
Ｖｉａｌｅ　Ｒｉｎａｌｄｏ　Ｐｉａｇｇｉｏ，　２５，　Ｉ－５６０２５　Ｐｏｎｔｅｄｅｒａ，　ＰＩ，　Ｉｔａｌｙ
(74)代理人　100106518
弁理士　松谷　道子
(74)代理人　100131808
弁理士　柳橋　泰雄

最終頁に続く

(54)【発明の名称】原動機付き車両用懸架装置群、原動機付き車両用車輪群、原動機付き車両の前端部および原動機付き車両

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

原動機付き車両（１００）用懸架装置群（１０）であって、前記懸架装置群（１０）は、

長手方向軸（Ｔ－Ｔ）に沿って延在し、前記長手方向軸（Ｔ－Ｔ）に直角な回転軸（Ｒ－Ｒ）を有する車輪（１０２、１０２ａ）の回転ピン（３）と連結するための車輪取り付け部（２）を備える、車輪ガイド（１）と、

第１のクランク（９）と第２のクランク（１２）それぞれを介して前記車輪ガイド（１）に機能的に連結されている支持アーム（８）とを備え、

前記車輪ガイド（１）は、第１の端部（１ａ）と前記第１の端部（１ａ）の反対側にある第２の端部（１ｂ）との間に延在し、

前記第１のクランク（９）は、前記第２の端部（１ｂ）で前記車輪ガイド（１）に及び前記支持アーム（８）に枢動可能に連結され、

前記第２のクランク（１２）は、前記第１の端部（１ａ）で前記車輪ガイド（１）に及び前記支持アーム（８）に枢動可能に連結され、

前記車輪ガイド部材（１）、前記支持アーム（８）並びに前記第１のクランク（９）および前記第２のクランク（１２）は、懸架四角形を定め、

前記車輪ガイド（１）と前記支持アーム（８）と前記第１のクランク（９）と前記第２のクランク（１２）の中から選択された前記部材の少なくとも二つの間で、ショックアブソーバ群（７）は、前記懸架四角形の運動が変化したときに前記ショックアブソーバ群（

７）がその伸びを変化させるように、相互に連結されており、
前記懸架四角形は、前記車輪（１０２、１０２ａ）のリム（１８４）によって範囲を定められた容積（１８０）内に収容され、
前記原動機付き車両は、モータサイクルである、
原動機付き車両（１００）用懸架装置群（１０）。
【請求項２】
前記ショックアブソーバ群（７）は、前記第１のクランク（９）と前記第２のクランク（１２）との間に設けられている、請求項１に記載の原動機付き車両（１００）用懸架装置群（１０）。
【請求項３】
前記ショックアブソーバ群（７）は、前記第１のクランク（９）と前記支持アーム（８）との間に設けられている、請求項１に記載の原動機付き車両（１００）用懸架装置群（１０）。
【請求項４】
前記ショックアブソーバ群（７）は、前記第１のクランク（９）と前記車輪ガイド（１）との間に設けられている、請求項１に記載の原動機付き車両（１００）用懸架装置群（１０）。
【請求項５】
前記ショックアブソーバ群（７）は、前記第２のクランク（１２）と前記支持アーム（８）との間に設けられている、請求項１に記載の原動機付き車両（１００）用懸架装置群（１０）。
【請求項６】
前記ショックアブソーバ群（７）は、前記第２のクランク（１２）と前記車輪ガイド（１）との間に設けられている、請求項１に記載の原動機付き車両（１００）用懸架装置群（１０）。
【請求項７】
前記ショックアブソーバ群（７）は、前記支持アーム（８）と前記車輪ガイド（１）との間に設けられている、請求項１に記載の原動機付き車両（１００）用懸架装置群（１０）。
【請求項８】
前記ショックアブソーバ群（７）は、基礎部（７ａ）、および前記基礎部（７ａ）に対して反対側にある頭頂部（７ｂ）を備え、前記基礎部（７ａ）と前記頭頂部（７ｂ）は、それぞれのジョイントを介して前記二つの部材に連結されている、請求項１から請求項７のいずれか一項に記載の原動機付き車両（１００）用懸架装置群（１０）。
【請求項９】
前記ショックアブソーバ群は、弾性手段（７２）およびダンパ（７１）を備える、請求項１から請求項８のいずれか一項に記載の原動機付き車両（１００）用懸架装置群（１０）。
【請求項１０】
前記ショックアブソーバ群（７）は、前記車輪（１０２、１０２ａ）の負荷の増加に応じて縮むような形状である、請求項１から請求項９のいずれか一項に記載の原動機付き車両（１００）用懸架装置群（１０）。
【請求項１１】
前記ショックアブソーバ群（７）は、前記車輪（１０２、１０２ａ）の負荷の増加に応じて伸びるような形状である、請求項１から請求項９のいずれか一項に記載の原動機付き車両（１００）用懸架装置群（１０）。
【請求項１２】
前記第１のクランク（９）は、前記第２の端部（１ｂ）で、前記車輪ガイド（１）に配置された第１のヒンジ（９ａ）、および前記支持アーム（８）に配置された第２のヒンジ（９ｂ）を介して、回転自在に連結され、

前記第２のクランク（１２）は、前記第１の端部（１ｂ）で、前記支持アーム（８）に配置された第３のヒンジ（１２ａ）を介して、および前記車輪ガイド（１）に配置された第４のヒンジ（１２ｂ）を介して、枢動可能に連結されている、請求項１から請求項１１のいずれか一項に記載の原動機付き車両（１００）用懸架装置群（１０）。

【請求項１３】

前記ショックアブソーバ群（７）は、前記容積（１８０）の少なくとも部分的に外側に配置されている、請求項１から請求項１２のいずれか一項に記載の原動機付き車両（１００）用懸架装置群（１０）。

【請求項１４】

前記ショックアブソーバ群（７）は、前記リム（１８４）の前記容積（１８０）に対して完全に外側に、またはカンチレバーに配置されている、請求項１３に記載の原動機付き車両（１００）用懸架装置群（１０）。

【請求項１５】

前記ショックアブソーバ群（７）は、一つのダンパ（７１）のみを備え、前記第１のクランク（９）の前記第１のヒンジ（９ａ）および前記第２のヒンジ（９ｂ）は、前記第１のクランク（９）が前記弾性手段（７２）の機能を実行するトーションバーとして作用するように、固定され、または連結している、請求項１２に記載の原動機付き車両（１００）用懸架装置群（１０）。

【請求項１６】

前記第２のクランク（１２）の前記第３のヒンジ（１２ａ）および前記第４のヒンジ（１２ｂ）は、前記第２のクランク（１２）が前記弾性手段（７２）の機能を実行するトーションバーとして作用するように、固定され、または連結している、請求項１２に記載の原動機付き車両（１００）用懸架装置群（１０）。

【請求項１７】

前記第２のクランク（１２）は、回転の瞬間中心が実質的に無限へと近づくように四角形懸架装置構成を形成する前記第１のクランク（９）に対する寸法関係を有する、請求項１から請求項１６のいずれか一項に記載の懸架装置群（１０）。

【請求項１８】

前記第２のクランク（１２）は、回転の瞬間中心が前記支持アーム（８）側から有限点に収束するように四角形懸架装置構成を形成する前記第１のクランク（９）に対する寸法関係を有する、請求項１から請求項１７のいずれか一項に記載の懸架装置群（１０）。

【請求項１９】

前記車輪ガイド（１）は、収容空間（５）を形成する管状カバー（４）を備え、前記ショックアブソーバ群（７）は、前記収容空間（５）に少なくとも部分的に収容されている、請求項１から請求項１８のいずれか一項に記載の原動機付き車両（１００）用懸架装置群（１０）。

【請求項２０】

請求項１から請求項１９のいずれか一項に記載の懸架装置群（１０）を備える、原動機付き車両（１００）の車輪群（１０２、１０２ａ）。

【請求項２１】

原動機付き車両（１００）の前端部（１０８）であって、

前端シャーシ（１１６）と、

ロールする関節接合された四角形（１２０）を介して前記前端シャーシ（１１６）に運動学的に連結された一対の前輪（１０２、１０２ａ）とを備え、

前記前端部（１０８）は、それぞれの前輪（１０２、１０２ａ）で、請求項１から請求項１９のいずれか一項に記載の懸架装置群（１０）と請求項２０に記載の車輪群の少なくとも一つを備える、原動機付き車両（１００）の前端部（１０８）。

【請求項２２】

後車軸（１０９）で駆動輪（１０３）と、請求項２０に記載の車輪群（１０２、１０２ａ）と、請求項２１に記載の前端部の少なくとも一つを備える、原動機付き車両（１００

）。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、原動機付き車両（例えば、二輪または三輪の原動機付き車両）の車輪の懸架装置群に関する。
【０００２】
さらに、本発明は、原動機付き車両の前端部とその原動機付き車両の両方で、懸架装置群と一体化された原動機付き車両の車輪群に関する。
【背景技術】
【０００３】
原動機付き車両の車輪に適用される様々な懸架装置解決策が知られている。懸架装置は、車輪支持のための所定の剛性を保証しなければならず、同時に、特に三輪の原動機付き車両で、車両の動的な挙動を改善するために大きさおよび重量の削減を提供しなければならない。三輪の原動機付き車両は、後部に駆動輪を、前部に操舵および傾斜する種類の二つの車輪を備える。後輪は、駆動トルクを提供するという目的を有する一方、互いに実質的に平行な前輪は、車両の進む方向を決める。
【０００４】
前輪は、例えば、関節接合された四角形の介在によって、同期的かつ対称的にロールおよび操舵することを確保する運動学的システムを介して互いに運動学的に連結されている。
【０００５】
四角形構造の懸架装置群は、本出願人の名前で知られており、カバーの内側に一体化されたショックアブソーバ（緩衝装置）群を備えられた車輪ガイドを備えている。車輪ガイドは、クランクおよびガイド棒を介して支持アームに連結されており、クランクは、車輪ガイドの端部と支持アームの端部でヒンジ連結され、ガイド棒は、カバーの内側に摺動自在に連結されたショックアブソーバ群の頭頂部に合わされている。ガイド棒の移動は、カバーに作られたスロットによって定められる。ショックアブソーバ群の頭頂部は、シリンダーピストン連結を形成し、ショックアブソーバ群の摺動に対する軸方向のガイドとして作用する。
【０００６】
前述の解決策は、機能的に有効であるが、いくつかの欠点を有する。頭頂部は、スロットを通じて外側に開口しており、したがって、シリンダーピストン連結は、土砂の堆積にさらされ、当該態様は、シール性および一般的な機能の劣化を生じさせる。
【０００７】
したがって、前述の欠点を解決する必要性が感じられる。
【０００８】
懸架装置群の性能を改善する必要性はまた、ショックアブソーバの車輪ガイドに固定された車輪の軌跡のよりよい制御、懸架装置群のより高い強度、および製造費用に関して感じられる。
【発明の概要】
【０００９】
したがって、本発明の目的は、従来技術による解決策に対して動的な反応および製造費用が改善された原動機付き車両の懸架装置群を提供することである。
【００１０】
本発明の別の目的は、同じ目的を実現する懸架装置群を備える車輪群を提供することである。
【００１１】
また、本発明の目的は、同じ目的を実現する原動機付き車両の前端部およびその原動機付き車両を提供することである。

【００１２】
これらの、およびその他の目的は、請求項１に記載している原動機付き車両用の懸架装置群によって達成される。
【図面の簡単な説明】
【００１３】
本発明は、添付図面に関して、非限定的な例の方法で作られた、後述する実施形態の記載とともに以下で説明されている。
【００１４】
【図１ａ】図１ａは、本発明による懸架装置群の想定される構成の概略図である。
【図１ｂ】図１ｂは、本発明による懸架装置群の想定される構成の概略図である。
【図２ａ】図２ａは、本発明による懸架装置群を設けられた一対の車輪を前端部に備える原動機付き車両の斜視図を示す。
【図２ｂ】図２ｂは、図２ａの原動機付き車両の前端部の拡大斜視図を示す。
【図３】図３は、対応する車輪を取り付けられた、本発明による懸架装置群の断面図である。
【図３Ａ】図３Ａは、図３の詳細概略図である。
【図４】図４は、ショックアブソーバ群の第１の伸長構成での、懸架装置群の斜視図を示す。
【図５】図５は、ショックアブソーバ群の第２の圧縮構成での、図４の懸架装置群の斜視図を示す。
【図６ａ】図６ａは、伸長構成での、本発明のさらなる実施形態による懸架装置群の図を示す。
【図６ｂ】図６ｂは、圧縮構成での、本発明のさらなる実施形態による懸架装置群の図を示す。
【図７】図７は、図６ａおよび図６ｂにて示された懸架装置群の斜視図である。
【図８】図８は、本発明による懸架装置群のさらなる実施形態の図を示す。
【図９】図９は、本発明による懸架装置群のさらなる実施形態の図を示す。
【図１０】図１０は、本発明による懸架装置群のさらなる実施形態の図を示す。
【図１１】図１１は、本発明による懸架装置群のさらなる実施形態の図を示す。
【図１２】図１２は、本発明のさらなる実施形態による前端部を備える原動機付き車両の部分斜視図を示す。
【図１３】図１３は、図１２のモータサイクルの前輪の正面図を示す。
【図１４】図１４は、図１３の車輪の断面図を示す。
【図１５】図１５は、本発明のさらなる実施形態による前端部を備えるモータサイクルの部分斜視図を示す。
【図１６】図１６は、図１５のモータサイクルの前輪の正面図を示す。
【図１７】図１７は、図１６の車輪の断面図を示す。
【００１５】
以下に記載された実施形態間で共通の部材または部材の部品は、同一の符号で示されている。
【発明を実施するための形態】
【００１６】
上述の図に関して、本発明による原動機付き車両の全体概略図は、まとめて１００で示されている。
【００１７】
本発明において、用語「原動機付き車両（ｍｏｔｏｒ　ｖｅｈｉｃｌｅ）」は、広義で考えられるものであり、少なくとも三つの車輪（すなわち、以下でより詳細に記載されているような二つの前輪１０２、１０２ａ、および少なくとも一つの後輪１０３）を有する任意のモータサイクルを含む。したがって、いわゆる四輪車は同様に原動機付き車両の定義に含まれ、前端部に二つの車輪および後車軸に二つの車輪を有する。

【００１８】
原動機付き車両１００は、少なくとも二つの前輪１０２、１０２ａを支持する前端部１０８から、一つ以上の後輪１０３を支持する後車軸１０９へと延在するシャーシ１０１を備える。
【００１９】
たとえ示されていない場合でも、進行方向を向いて乗車している運転手に対して、図２ａにて概略的に示されている右側前輪１０２、および左側前輪１０２ａが、示されている。車輪１０２、１０２ａは、運転手の観測点から見て、原動機付き車両の中心線平面Ｍ－Ｍの左側と右側に配置されている。
【００２０】
本発明に関して、原動機付き車両のシャーシ１０１は、任意の形状と大きさであってよく、また、例えば、ラティス（格子）タイプ、ボックス（箱）タイプ、シングルクレードルまたはダブルクレードルのものなどであってもよい。
【００２１】
特に、原動機付き車両１００の前端部１０８は、前端フレーム１１６および一対の前輪１０２、１０２ａを備え、一対の前輪１０２、１０２ａは、ロールする関節接合された四角形１２０によって前端シャーシ１１６に運動学的に連結されている。ロールする関節接合された四角形１２０によって、前輪１０２、１０２ａはロール、つまり、地面に垂直な方向に対して傾斜できる。
【００２２】
前端部１０８は、それぞれの前輪１０２、１０２ａで、懸架装置群１０を備える。
【００２３】
図３および図４でより詳細に示されているように、懸架装置群１０は、車輪ガイド１を備え、これは長手方向軸Ｔ－Ｔに沿って延在している。車輪ガイド１は、長手方向軸Ｔ－Ｔに直角な回転軸Ｒ－Ｒで車輪１０２、１０２ａの回転ピン３に連結するための車輪取り付け部２を提供している。
【００２４】
特に、車輪ガイド１は、互いに反対側にある第１の端部１ａと第２の端部１ｂとの間に延在している。
【００２５】
懸架装置群１０は、基礎部７ａから、基礎部７ａに対して反対側にある頭頂部７ｂへと延在するショックアブソーバ群７をさらに備える。基礎部および頭頂部は、互いに移動可能であり、車輪ガイド１と支持アーム８と第１のクランク９とクランク１２（以下でより詳細に記載する）の中の少なくとも二つの部材に連結されている。
【００２６】
例えば、ショックアブソーバ群７は、弾性手段７２およびダンパ７１を備える。
【００２７】
懸架装置群１０は、第１のクランク９と第２のクランク１２それぞれを用いて車輪ガイド１に機能的に連結された支持アーム８を備える。
【００２８】
第１のクランク９は、第２の端部１ｂで（例えば、第１のヒンジ９ａを介して）車輪ガイド１に、および（例えば、第２のヒンジ９ｂを介して）支持アーム８に枢動可能に連結されている。
【００２９】
第２のクランク１２は、第１の端部１ａで車輪ガイド１および支持アーム８に枢動可能に連結されている。
【００３０】
例えば、第２のクランク１２は、第１の端部１ａで、支持アーム８に配置された第３のヒンジ１２ａを介して、および車輪ガイド１に配置された第４のヒンジ１２ｂを介して枢動可能に連結されている。

【００３１】
一実施形態によると、第１のクランク９は、第２の端部１ｂで、車輪ガイド１に配置された第１のヒンジ９ａ、および支持アーム８に配置された第２のヒンジ９ｂを介して枢動可能に連結されている。
【００３２】
車輪ガイド１、支持アーム８、並びに第１のクランク９および第２のクランク１２は、共同で関節接合された懸架四角形を形成している。それぞれの車輪は、車輪自体の関節接合された懸架四角形に枢動可能に連結されている。懸架四角形は、ロールする関節接合された四角形１２０によって互いに連結されている。そして、ロールする関節接合された四角形１２０は、懸架四角形を原動機付き車両のシャーシに連結している。好適には、車輪ガイド１と支持アーム８と第１のクランク９と第２のクランク１２の中から選択された部材の少なくとも二つの間で、ショックアブソーバ群７は、懸架四角形の運動が変化したときにショックアブソーバ群７がその伸びを変化させるように、相互に連結されている。
【００３３】
一般的に、そのようなショックアブソーバ群は、弾性手段７２（典型的だが非排他的にはコイルバネまたはトーションバー）およびダンパ７１を備える。弾性手段７２およびダンパ７１は、車輪ガイド１と支持アーム８と第１のクランク９と第２のクランク１２の中から選択された同じ二つの部材の間に配置される必要はない。したがって、弾性手段７２およびダンパ７１は、ともに一体化されている場合、懸架四角形の同じ部材に連結するが、一方、分離している場合、四角形の同じ部材に連結してもよいし、懸架四角形の部材の異なる部品に連結してもよい。
【００３４】
一実施形態によると、ショックアブソーバ群は、第１のクランク９と第２のクランク１２との間に設けられている。
【００３５】
一実施形態によると、ショックアブソーバ群７は、第１のクランク９と支持アーム８との間に設けられている。
【００３６】
一実施形態によると、ショックアブソーバ群７は、第１のクランク９と車輪ガイド１との間に設けられている。
【００３７】
一実施形態によると、ショックアブソーバ群７は、第２のクランク１２と支持アーム８との間に設けられている。
【００３８】
一実施形態によると、ショックアブソーバ群７は、第２のクランク１２と車輪ガイド１との間に設けられている。
【００３９】
一実施形態によると、ショックアブソーバ群７は、支持アーム８と車輪ガイド１との間に設けられている。
【００４０】
一実施形態によると、弾性手段７２は、車輪１０２、車輪１０２ａで増加した負荷によって縮むように配置されている。当該状態は、図１ａで概略的に示されており、ここでは、記載されたように圧縮された弾性手段７２の様々な想定される傾き／配置が示されている。
【００４１】
さらなる想定される実施形態によると、弾性手段７２は、車輪１０２、車輪１０２ａで増加した負荷によって伸びるように配置されている。当該状態は、図１ｂで概略的に示されており、ここでは、記載されたように伸長された弾性手段７２の様々な想定される傾き／配置が示されている。
【００４２】

一実施形態によると、懸架四角形１０は、車輪１０２、車輪１０２ａのリム１８４によって形成される容積１８０（すなわち、径方向に、リム１８４の内側にある空間）内に含まれる。ショックアブソーバ群７は、軸方向に容積１８４の外側に少なくとも部分的に配置されてもよい。好ましくは、ショックアブソーバ群７は、当該構成で、容積１８０に対して少なくとも部分的にカンチレバー（片持ち）に又は外側に配置されている。

【００４３】

例えば、そのような少なくとも部分的なカンチレバー構成では、ショックアブソーバは、好ましくは第１のクランク９と第２のクランク１２に対して回転するように、これらのクランクに二重にヒンジ連結されている。つまり、当該構成では、ショックアブソーバは、フローティングアンカーを有する。

【００４４】

好ましくは、ショックアブソーバ７は、車輪の内側から中心線平面Ｍ－Ｍへと面して、容積１８０に対して完全に外側に、またはカンチレバーに配置されている。

【００４５】

ショックアブソーバを当該位置にすることで、車輪のスタブアクスルの寸法を小さくすることができ、したがって、スタブアクスルが小さくなると材料および処理が削減されるため、関連費用も減らすことができる。また、懸架装置群を当該配置にすると、より細いトラック幅を備える車両の構造にすることができる。

【００４６】

さらに、ショックアブソーバ７は、端部７ａ、端部７ｂで単純な結合を有し、その外側位置では、その油圧本体およびバネがスタブアクスルの内側での通過寸法を抑制しないため、その大きさに対して操縦性の大きなマージンが得られる。さらに、容積１８０の外側に位置することで、単一の弾性係数を備えるバネを使用できる高い幾何学的漸進性を有する挙動を得ることができる。

【００４７】

弾性手段７２は典型的には、一定のまたは可変のピッチによってコイルが巻かれたコイルバネを備える。

【００４８】

例えば、弾性手段は、既知の方法で、ショックアブソーバ７と同軸上に配置されたバネである。

【００４９】

弾性手段７２は、ショックアブソーバ７に対して直列に、または並列に取り付けられてもよい。

【００５０】

一実施形態によると、弾性手段７２は、ショックアブソーバ７に並列に配置されている。

【００５１】

想定されるさらなる実施形態によると（図１２～図１７）、第１のクランク９の第１のヒンジ９ａおよび第２のヒンジ９ｂは、第１のクランク９が弾性手段７２の機能を実行するトーションバーとして振る舞うことができるように、固定され、または連結している。さらに、好ましくは、当該構成で、ショックアブソーバ７は、ダンパ７１のみを備える。

【００５２】

また、第２のクランク１２が弾性手段の機能を提供するトーションバーとして振る舞うことができるように、固定され、または連結している、第２のクランク１２の第３のヒンジ１２ａおよび第４のヒンジ１２ｂを設けることも可能である。さらに、好ましくは、そのような構成で、ショックアブソーバ７は、ダンパ７１のみを備える。

【００５３】

トーションバーとして作用する第１のクランク９と第２のクランク１２の使用が交互に発生し、または同時に起きてもよい。つまり、（第１のクランクまたは第２のクランクとして）単一のトーションバーを提供することができ、または両方のクランクがトーション

バーとして作用してもよい。

【００５４】

トーションバーの使用によって、ベアリングであろうとブッシュであろうと、費用に関してかなり有利に、ロトイダルなトルクを除去することができる。

【００５５】

その上、伝統的ならせんバネを除去することで、特にカバー４に含まれていた場合、カバーの大きさそのものが小さくなるため、および／またはショックアブソーバの本体が大きくなり、懸架装置の油圧部品の挙動（すなわち、ダンピング）を改善することができるため、全体寸法は、かなり改善される。

【００５６】

さらに、トーションバーは、支持アーム８とカバー４との間またはショックアブソーバ７の頭頂部７ｂとの間で固定され、回転を導くために通常は使用されるボールベアリングの遊びは、認識されない。

【００５７】

明らかに、想定される実施形態によると、車輪ガイド１はさらに、管状カバー４（すなわち、中空管の一部）を備え、管状カバー４は、収容空間５（以後、空間５）を定めている。

【００５８】

管状カバー４は、図３の断面または図５で再度示されているように、第１の端部１ａで、スロット６を備える。スロット６は、長手方向軸Ｔ－Ｔに沿った少なくとも一つの区画にわたって延在している。

【００５９】

カバー４は、空間５にショックアブソーバ群７を含むように形成されている（図３参照）。ショックアブソーバ群７は、バネ７２に機能的に連結されたダンパ７１を備え、両方とも空間５に収容されている。

【００６０】

代替的な実施形態では、空間５は、ダンパ７１のみを収容している一方、ダンパ７１と機能的に連結されたバネ７２は、外側に配置されている。

【００６１】

特に、互いに連結されたダンパ７１およびバネ７２は、カバー４へのねじ結合によって取り付けられた固定基礎部７ａ、および固定部７ａとは反対側に可動性の頭頂部７ｂを形成している。可動頭頂部７ｂは、長手方向軸Ｔ－Ｔにカバー４の空間５内を摺動するように調整されている。

【００６２】

反対側では、第１の端部１ａで、支持アーム８は、支持アーム８から延び、かつショックアブソーバ群７の可動頭頂部７ｂと合わされたガイド棒１１を備える。ガイド棒１１は、スロット６内を動き、これは、車輪１０２、車輪１０２ａによって伝達されたショックアブソーバ群７の揺動運動にしたがった、その移動を定めている。

【００６３】

図４および図５により詳細に示されているように、ショックアブソーバ群１０の伸長構成では、ガイド棒１１は、第１の端部１ａにある。ショックアブソーバ群７の圧縮段階（図５参照）では、ガイド棒１１は、以下で詳細に記載するように、第２の端部１ｂへ向かって動く。

【００６４】

第２のクランク１２は、長手方向軸Ｔ－Ｔと実質的に同軸上にある摺動方向に沿って、管状カバー４に沿った可動性頭頂部７ｂの移動を誘導している。

【００６５】

第２のクランク１２は、駆動機能を有する。つまり、ショックアブソーバ群７が管状カバーと同軸上に（すなわち、懸架軸を表す長手方向軸Ｔ－Ｔと同軸上に）動くことができる。

【００６６】
このようにして、四角形懸架装置の構成は、ショックアブソーバの車輪ガイドに固定された車輪の軌跡のより良い制御、および高い強度、したがって信頼性を確保している。
【００６７】
機能的には、（下側に配置された）第１のクランク９は、特に横方向への支持として作用し、一方、（上側に配置された）第２のクランク１２は、車輪ガイド１で放たれた制動力への反応および軌跡のガイドとして作用している。
【００６８】
特に、第２のクランク１２は、回転の瞬間中心が実質的に無限へと近づくような懸架四角形の構成を形成する第１のクランク９に対する寸法比を有し、または、別の構成では（図３および図３Ａに概略的に示されているように）、回転の瞬間中心ＣＲは、支持アーム８の外側から有限点に収束している。
【００６９】
特に、回転の瞬間中心ＣＲは、第１のクランク９の第１のヒンジ９ａおよび第２のヒンジ９ｂを通る第１の直線Ｒ１と、第２のクランク１２の第３のヒンジ１２ａおよび第４のヒンジ１２ｂを通る第２の線Ｒ２とによって定められている。図３Ａは、図３に示されている線Ｒ１と線Ｒ２の交点、すなわち、懸架装置の回転の瞬間中心ＣＲを示している。
【００７０】
建設的に、好ましい実施形態によると、図４に示されているように、第２のクランク１２は、支持アーム８と車輪ガイド１の取り付けヒンジ１２ａ、１２ｂに対応する端部を通過する孔を設けられた平らに形成された部材である。少なくとも一つのベアリングまたはブッシュが通過孔に挿入され、そこにそれぞれピン１２ｃ（図５参照）、ピン１２ｄ（図３参照）が付けられている。
【００７１】
第３のヒンジ１２ａは、ブランチ８ａとして延在している、支持アーム８に形成された取り付け部を備える。特に、取り付け部８ａは、反対側で互いに向かい合う取り付け壁８ｂを備える「Ｕ」字形状を有する。したがって、第２のクランク１２の端部は、取り付け壁８ｂの間に含まれ、関連するピン１２ｃは、側壁８ｂによって機能的に支持されている。
【００７２】
その他の建設的な態様では、第１のクランク９は、互いに反対側にある第１のヒンジ９ａと第２のヒンジ９ｂで支持アーム８および車輪ガイド１と連結している、互いに平行な二つの異なる部材９、９’で構成されている。
【００７３】
好ましくは、車輪に対応する制動手段１５４、１５５（例えば、ディスクブレーキ１５５用のキャリパ１５４）は、それぞれの車輪ガイド１に固定されている。本発明において、制動手段１５４、１５５は、任意の類いのものでよく、好ましくは、制動手段１５４、１５５は、それぞれの車輪１０２、１０２ａのリム１８４によって範囲を定められた容積１８０内に入るような配置および大きさである（図３参照）。
【００７４】
車輪ガイド１は、カバー４に形成された特別な小孔１５７を備え（図４参照）、ブレーキキャリパ１５４を車輪ガイド１に固定できる。
【００７５】
上述された懸架装置群１０は、上記されたように図２ａの三輪の原動機付き車両１００の前端部１０８のそれぞれの車輪群１０２、１０２ａに適用されている。
【００７６】
特に、懸架装置群１０は全体的に、それぞれの車輪１０２、１０２ａのリム１８４によって範囲を定められた容積１８０内に含まれる（図３参照）。前輪１０２および前輪１０２ａの懸架装置群１０は、各車輪の内側で互いに面している（図２参照）。つまり、懸架装置群１０は、原動機付き車両の中心線平面Ｍ－Ｍに向かって回転され、スタブアクスル

と関連付けられた関連構成部品は、外部の観察者からは直接は見えない。

【００７７】

図５に示されているように、支持アーム８は、支持垂直物１４８、支持垂直物１４８ａを備える。

【００７８】

支持垂直物１４８、１４８ａは、支持アーム８の内側で一体化され、第１の端部１ａと第２の端部１ｂとの間に延在している。支持垂直物１４８、１４８ａは、関節接合された四角形１２０のブランチを形成し、各ステアリングヒンジ１７６によって支持アーム８と結合している。ステアリングヒンジ１７６は、互いに平行な、車輪１０２、１０２ａの各ステアリング軸Ｓ－Ｓを定めている。

【００７９】

関節接合された四角形１２０はさらに、上側クロスメンバ１２４および下側クロスメンバ１２５を備える。クロスメンバ１２４とクロスメンバ１２５の対は、中央ヒンジ１２８で前端シャーシ１１６とヒンジ連結されている（図２参照）。さらに、クロスメンバ１２４およびクロスメンバ１２５は、対応するロールヒンジ１７８を介して対応する端部に連結されている。

【００８０】

懸架装置群１０の関節接合された懸架四角形は、各支持垂直物１４８、１４８ａの軸を中心に回転することで、原動機付き車両を操舵できる。関節接合された懸架四角形は、（単一の、または関節接合された）棒３００を通じて回転するように配置されており、棒３００は、好ましくは球状ヒンジ３０１で支持アーム８とヒンジ連結されている。棒３００は、ステアリングを動作させるように原動機付き車両のステアリングに機能的に連結されている。原動機付き車両のロールはしたがって、ロールする四角形１２０によって決定され、一方、操舵は、支持垂直物１４８、１４８ａの軸（ステアリングヒンジ１７６とも呼ばれる）を中心とする、ロールする四角形１２０に対する懸架四角形の回転によってすることができる。

【００８１】

上記内容から分かるように、本発明は、従来技術の欠点を打開する。

【００８２】

好適には、本発明は、従来技術の解決策に対して、車両の動的な挙動を改善し、建設的に単純にすることで懸架装置の信頼性を改善する。

【００８３】

本発明の実施形態の上記記載は、概念的な観点から発明を示しており、当業者は、周知技術を用いることで、さらなる研究をすることなく、また、創作的概念から逸脱することなく、そのような特定の実施形態を様々な利用のために改良および／または適合させることができる。したがって、そのような適合および／または改良は、特定に実施形態と同等であると考えられることを意味する。記載された様々な機能を実行するための手段および材料は、本発明の範囲から逸脱しない様々な類いのものである。用いられた表現および専門用語は、単なる説明のためのものであり、限定するものではない。

【図１ａ】

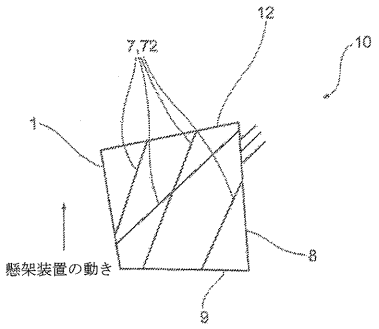

FIG.1a

【図１ｂ】

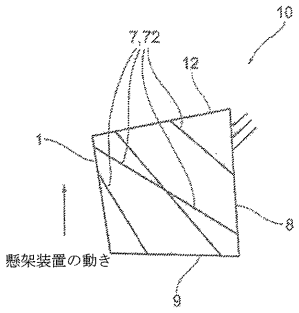

FIG.1b

【図２ａ】

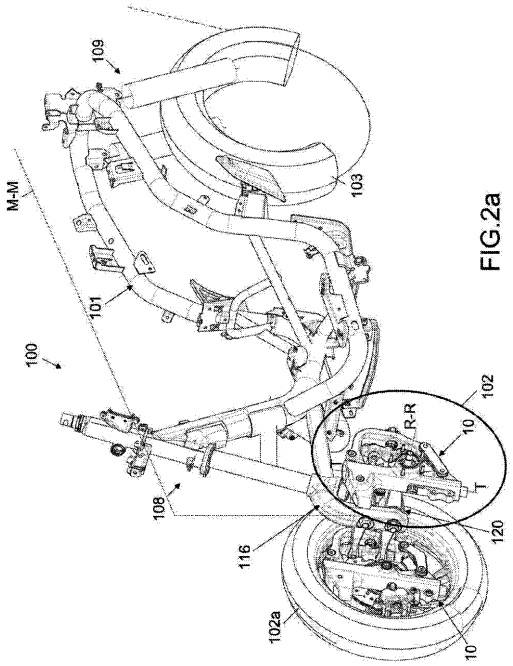

FIG.2a

【図２ｂ】

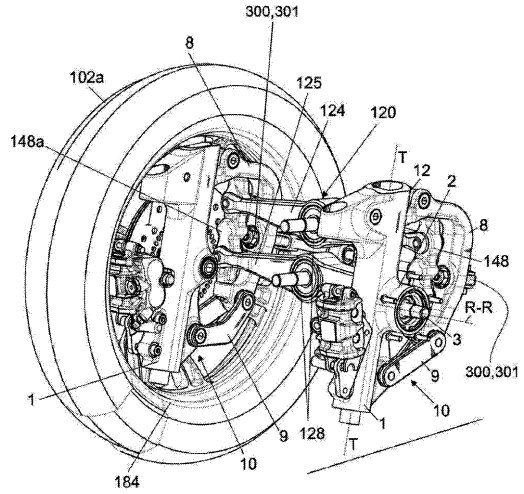

FIG.2b

【図３】

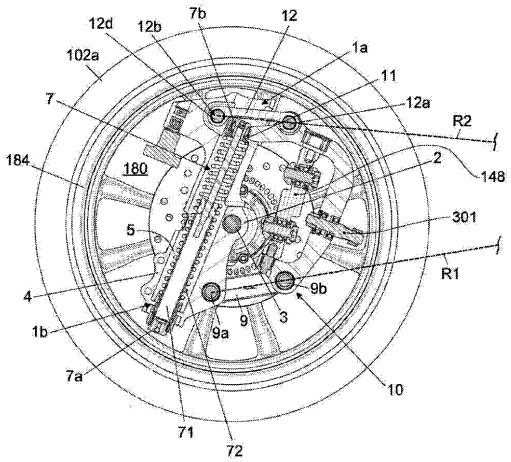

FIG.3

【図３Ａ】

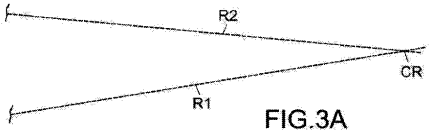

FIG.3A

【図４】

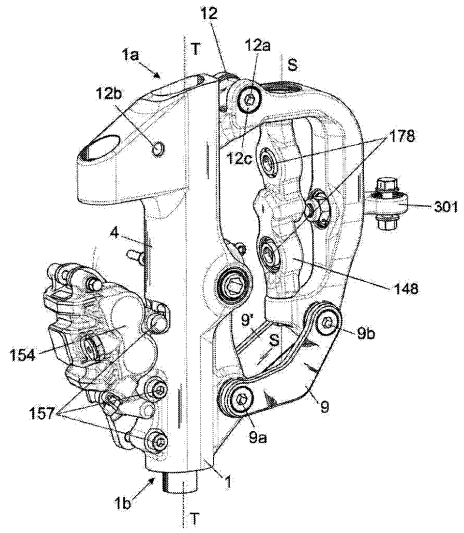

FIG.4

【図５】

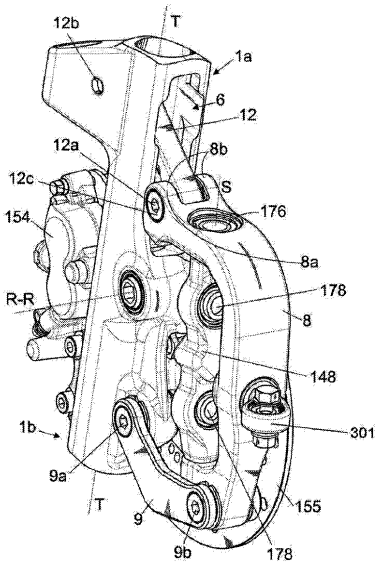

FIG.5

【図６ａ】

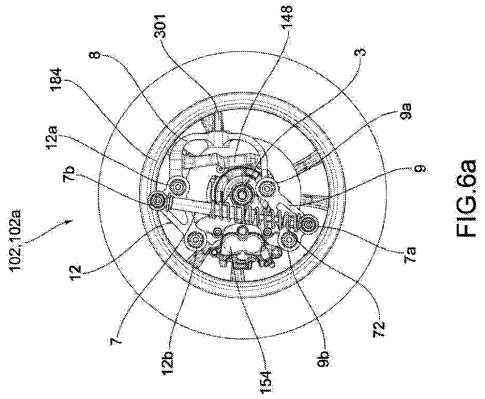

FIG.6a

【図６ｂ】

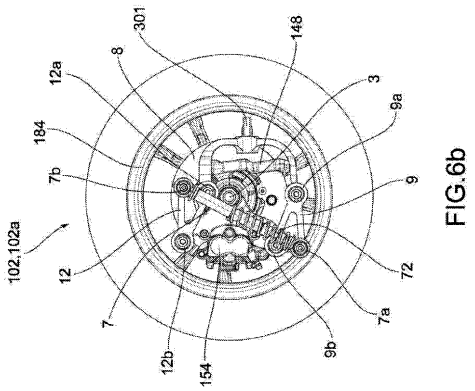

FIG.6b

【図７】

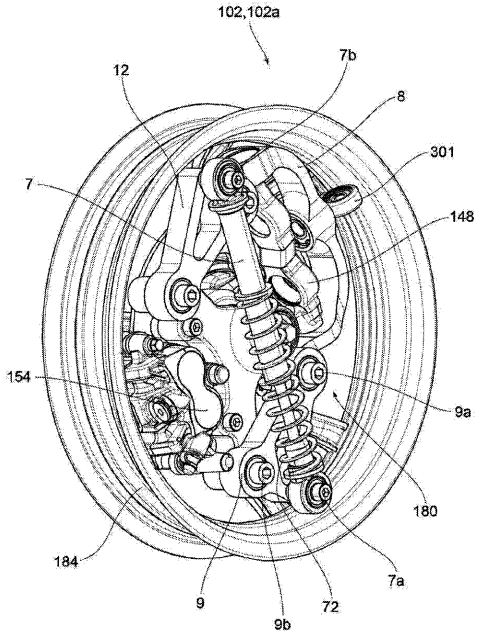

FIG.7

【図８】

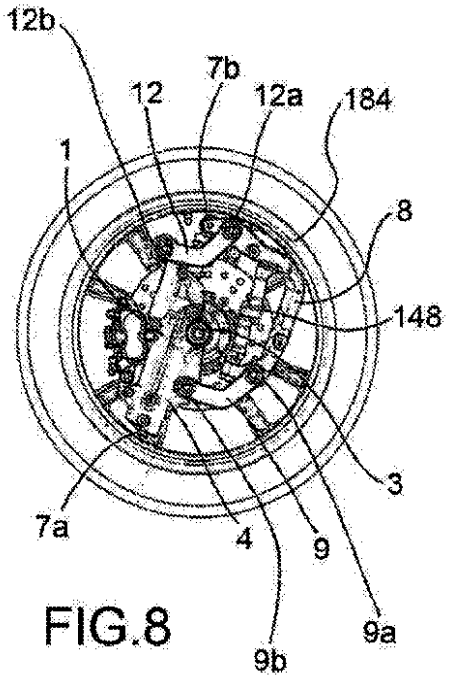

FIG.8

【図９】

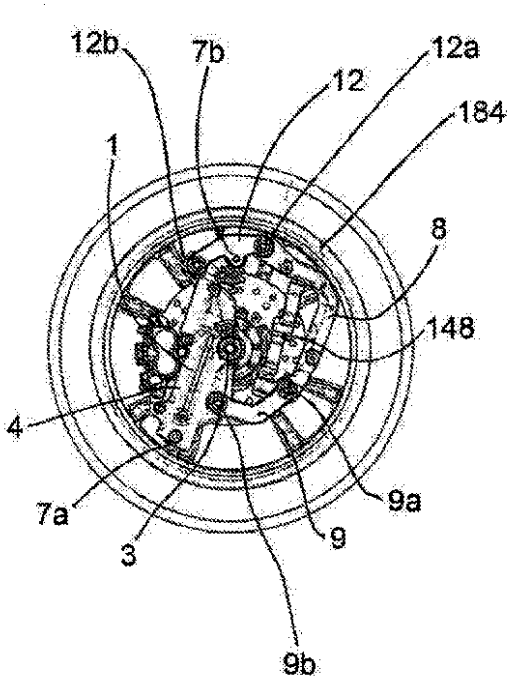

FIG.9

【図１０】

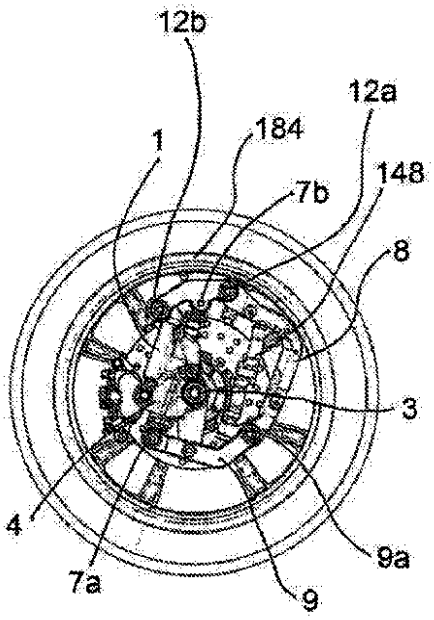

FIG.10

【図１１】

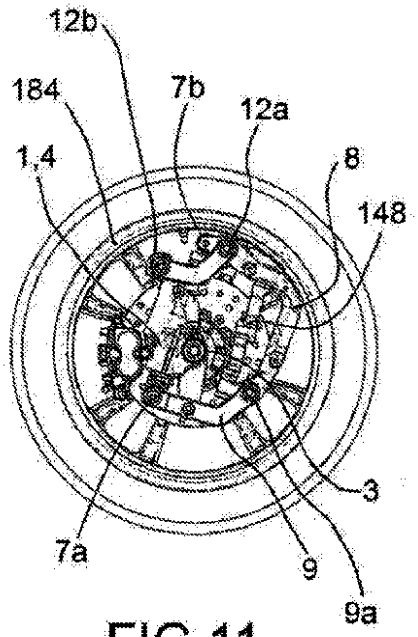

FIG.11

【図１２】

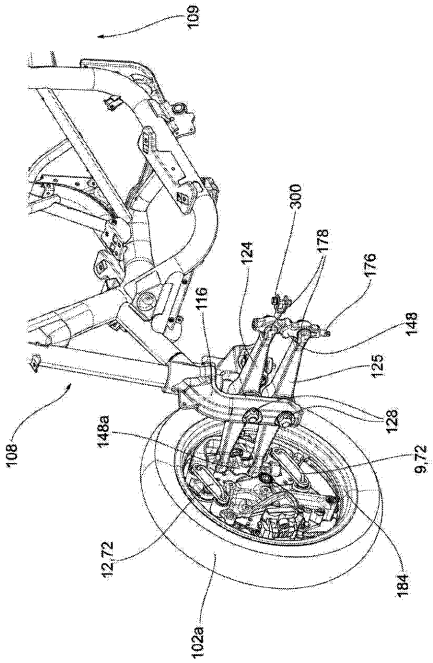

FIG.12

【図１３】

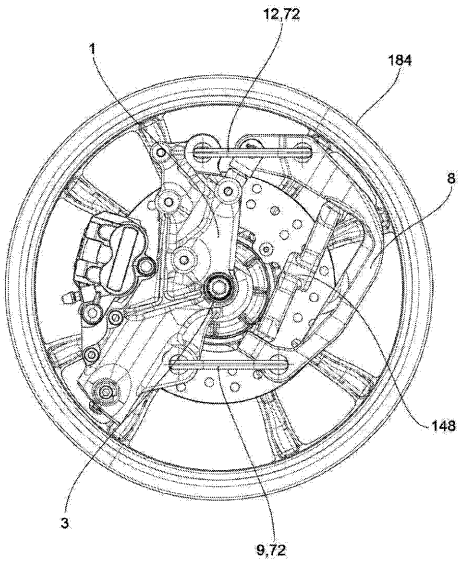

FIG.13

【図１４】

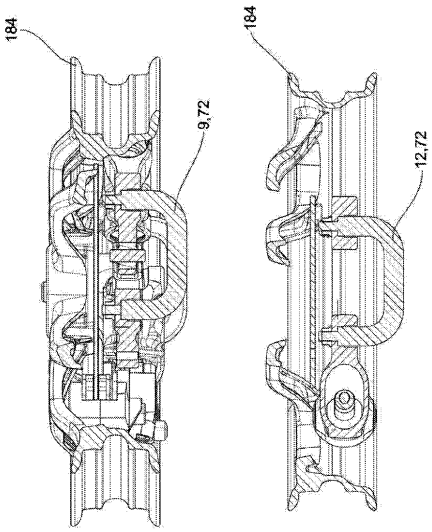

FIG.14

【図１５】

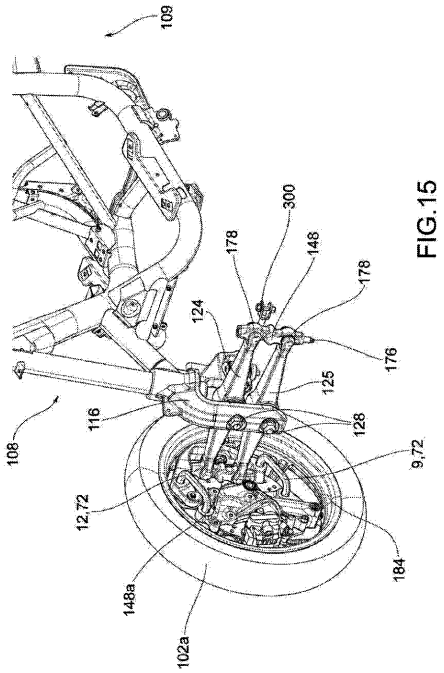

FIG.15

【図１６】

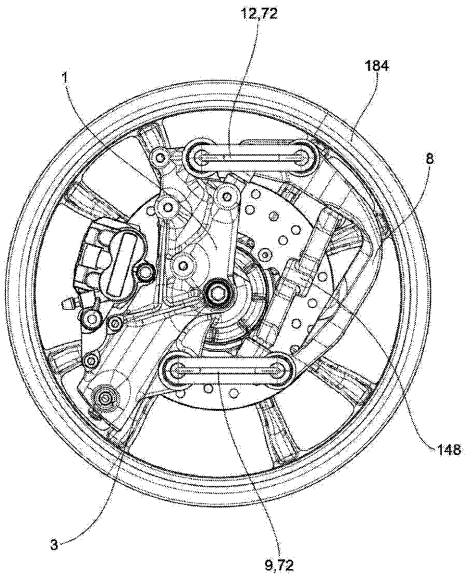

FIG.16

【図１７】

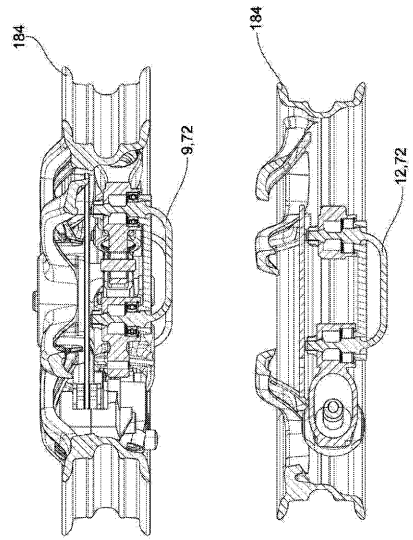

FIG.17

フロントページの続き

(72)発明者　アンドレア・ラッファエッリ
イタリア、イ－５６０２５ピサ、ポンテデラ、ヴィアーレ・リナルド・ピアッジオ２５番、ピアッジオ・エ・チ・ソチエタ・ペル・アツィオーニ内

審査官　中川　隆司

(56)参考文献　特開２０１４－１９３６７８（ＪＰ，Ａ）
英国特許出願公告第００１６３５０４（ＧＢ，Ａ）
特開２００７－０６２６０５（ＪＰ，Ａ）
中国特許出願公開第１０５３１３６２８（ＣＮ，Ａ）
中国実用新案第２０５４３９８５８（ＣＮ，Ｕ）
特開２００４－３５２１２１（ＪＰ，Ａ）
特開２０１４－０１５０６３（ＪＰ，Ａ）
特開２００８－０８０８８２（ＪＰ，Ａ）
実公昭３３－００２０２１（ＪＰ，Ｙ１）
特開２００７－１１８７６６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６２Ｋ　２５／０４
Ｂ６２Ｋ　５／０５
Ｂ６０Ｇ　３／１４
Ｂ６２Ｋ　５／１０