

(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2013-500196

(P2013-500196A)

(43) 公表日 平成25年1月7日(2013.1.7)

(51) Int.Cl.

B62D 53/06 (2006.01)
B60C 19/00 (2006.01)

F 1

B 62 D 53/06
B 60 C 19/00

テーマコード (参考)

H

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2012-522068 (P2012-522068)
 (86) (22) 出願日 平成22年7月6日 (2010.7.6)
 (85) 翻訳文提出日 平成24年1月30日 (2012.1.30)
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2010/059606
 (87) 國際公開番号 WO2011/012408
 (87) 國際公開日 平成23年2月3日 (2011.2.3)
 (31) 優先権主張番号 0955307
 (32) 優先日 平成21年7月29日 (2009.7.29)
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

(71) 出願人 512068547
 コンパニー ゼネラール デ エタブリッシュ
 スマン ミュラン
 フランス国 63040 クレルモン フ
 ェラン クール サブロン 12
 (71) 出願人 508032479
 ミュラン ルシェルシユ エ テクニ
 ク ソシエテ アノニム
 スイス ツェーハー 1763 グランジュ
 パコ ルート ルイ ブレイウ 10
 (74) 代理人 100092093
 弁理士 辻居 幸一
 (74) 代理人 100082005
 弁理士 熊倉 賢男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】車輪が互いに平行な少なくとも2本のアクスルを有する車両

(57) 【要約】

本発明は、少なくとも2本のタイヤを備えた少なくとも2本のアクスル(6, 7, 8)を有する車両(3)であって、タイヤの回転軸線は、或る1本のアクスルと別のアクスルに関して永続的に互いに平行であるような車両に関する。本発明によれば、少なくとも1本のアクスル(7)のタイヤは、別のアクスル(6, 8)のタイヤのコーナリング剛性よりも高いコーナリング剛性を有する。

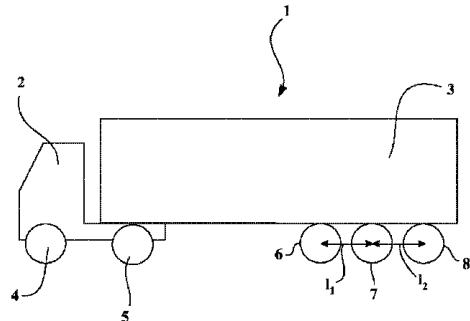


Fig. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも 2 本のタイヤを備えた少なくとも 2 本のアクスルを有する車両であって、前記タイヤの回転軸線は、或る 1 本のアクスルと別のアクスルに関して常に互いに平行である、車両において、少なくとも 1 本のアクスルの前記タイヤは、別のアクスルの前記タイヤのコーナリング剛性よりも高いコーナリング剛性を有する、車両。

【請求項 2】

前記車両が 3 本のアクスルを有する状態において、中間アクスルに取り付けられた前記タイヤのコーナリング剛性は、他のアクスルに取り付けられた前記タイヤのコーナリング剛性よりも高い、請求項 1 記載の車両。

10

【請求項 3】

前記中間アクスルに取り付けられた前記タイヤのコーナリング剛性は、他のアクスルに取り付けられた前記タイヤのコーナリング剛性よりも少なくとも 10 % 高い、請求項 2 記載の車両。

【請求項 4】

前記車両が 3 本のアクスルを有する状態において、前記アクスルのうちの少なくとも 2 本に取り付けられた前記タイヤのコーナリング剛性は、同一である、請求項 1 ~ 3 のうちいずれか一に記載の車両。

【請求項 5】

前記車両が 3 本のアクスルを有する状態において、各アクスルに取り付けられた前記タイヤのコーナリング剛性は異なっている、請求項 1 ~ 3 のうちいずれか一に記載の車両。

20

【請求項 6】

少なくとも 1 本のアクスルは、少なくとも 1 本の他のアクスルの前記タイヤのトレッドストリップ幅よりも広いトレッドストリップ幅を有するタイヤを備えている、請求項 1 ~ 5 のうちいずれか一に記載の車両。

【請求項 7】

少なくとも 1 本のアクスルは、少なくとも 1 本の他のアクスルよりも多くのタイヤを備えている、請求項 1 ~ 6 のうちいずれか一に記載の車両。

【請求項 8】

各アクスルは、前記車両の荷重の少なくとも 10 % を支持し、走行中、別のアクスルの前記タイヤのコーナリング剛性よりも高いコーナリング剛性を有する前記少なくとも 1 本のアクスルは、他のアクスルによって支持された荷重とは異なる荷重を支持する、請求項 1 ~ 7 のうちいずれか一に記載の車両。

30

【請求項 9】

走行中、別のアクスルの前記タイヤのコーナリング剛性よりも高いコーナリング剛性を有する前記少なくとも 1 本のアクスルは、別のアクスルにより支持された荷重よりも少なくとも 15 % 高い荷重を支持する、請求項 8 記載の車両。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0 0 0 1】**

本発明は、車両、例えば少なくとも 2 本のアクスルを有し、これらアクスルのどれもが操向アクスルではない重量物運搬車両、及びこの車両の荷重を分配する方法に関する。

40

【0 0 0 2】

本発明は、この種の用途には限定されないが、特に、各々が少なくとも 2 本のタイヤを備えた 3 本のアクスルを有するトレーラ又はセミトレーラ型の車両に関して本発明を説明する。

【背景技術】**【0 0 0 3】**

タイヤの周方向又は長手方向は、タイヤの周囲に対応すると共にタイヤの走行方向により定められる方向である。

50

【0004】

タイヤの横方向又は軸方向は、タイヤの回転軸線に平行である。

【0005】

半径方向は、タイヤの回転軸線と交差し、これに垂直な方向である。

【0006】

タイヤの回転軸線は、タイヤが通常の使用の際に回転する中心となる軸線である。

【0007】

半径方向又は子午線平面は、タイヤの回転軸線を含む平面である。

【0008】

周方向平面は、タイヤの回転軸線に垂直な平面である。

10

【0009】

周方向中間平面又は赤道面は、タイヤの回転軸線に垂直であり、タイヤを2つの半部に分割する平面である。

【0010】

一般に重い積荷を運搬するようになったかかる車両は、特にアクスルの各々相互間の長手方向間隔に関して或る特定の要件を満たす必要がある。具体的に説明すると、種々の一連の規則は、かかる車両に関する許容可能な荷重に従って3本のアクスルを有するトレーラの2本のアクスル相互間の長手方向距離を定めている。これは、通常、3本のアクスルを有するトレーラの場合、1.3メートルの距離である。さらに、これらトレーラに関する現市場動向は、これらトレーラの設計の標準化、特にアクスルの全てについて所与の同一のタイヤをこれらトレーラに取り付ける方向に向かっている。

20

【0011】

かかる3アクスル型トレーラが用いられる仕方は、特にタイヤ摩耗に関して影響を及ぼす。具体的に説明すると、車両が例えば路上又は自動車専用道路上で直線経路を辿る場合、トレーラに取り付けられたタイヤの全ては、実質的に等しい条件を受ける。しかしながら、トレーラが湾曲経路、例えばロータリーの湾曲経路又は巧みな操縦（又はハンドル操作）の際の湾曲経路を辿るやいなや、タイヤは、もはや同じようには荷重を受けない。荷重のこれらの差は、トレーラに取り付けられている種々のタイヤに対して極めて様々なレベルの摩耗を生じさせ、それにより、タイヤの管理が特に複雑になる。また、タイヤ管理では、最も過酷なタイヤ摩耗条件を満足させることができるタイヤ及びかくしてトレッドの十分な深さを有するタイヤを提供することが必要である。これにより、当然のことながら、タイヤの設計が複雑になる。というのは、ゴムの塊がタイヤの耐久性にとって好ましくないからであり、というのは、それにより、走行中、タイヤ温度が高くなるからである。

30

【0012】

第1に、特に速度の関数として、湾曲経路に沿う走行により、荷重がカーブの外側に位置するタイヤに伝えられ、従って、かかるタイヤの摩耗が大きくなる。

【0013】

第2に、3本のアクスルに取り付けられたタイヤのうちの何本かは、路面との擦れ横ずれ現象を呈し、それにより、これら現象による影響を受けるタイヤの摩耗が加速される。確かに、車両が各々少なくとも2本のタイヤを備えた3本のアクスルを備えている場合、タイヤの全てが車両の辿る経路に対応した湾曲経路を辿ることができるわけではないことが知られている。アクスル相互間の間隔が等しい場合、中間アクスルに取り付けられたタイヤが車両の経路と実質的に同じ経路を辿る場合、他の2本のアクスルに取り付けられたタイヤは、路面との擦れ横ずれ現象を呈し、それによりタイヤの摩耗が大きくなる。

40

【0014】

この使用状態から、かかる車両に取り付けられたタイヤの摩耗は、不均一であり、そして、タイヤが通常全て同型である場合であっても、タイヤがトレーラ上のどこに取り付けられているかに依存することは明らかである。

【0015】

50

さらに、特に道路使用者の安全性を向上させることを目的とした道路レイアウトの変更により、ロータリーが多くなり、従って、トレーラに取り付けられているタイヤを横切る方向におけるタイヤ摩耗差を招く原因が問題とはならないとはいえないほどの老化が生じる。

【0016】

現在の状況は、自分の車両を使わなければならない場合が多すぎるのでタイヤのローテーションかタイヤの交換かのいずれかによりこれを改善することができないユーザにとって3本のアクスルを有するトレーラに関する不均一なタイヤ摩耗が厄介になっていることを意味している。

【0017】

仏国特許第2903953号明細書又は欧州特許第1640247号明細書は、自己操向アクスルがトレーラのアクスルの受動的又は能動的操向によって働くようにするという解決策を提案している。これら技術は、擦れ横ずれの問題又はタイヤ摩耗差の問題に対する解決策を提供するが、これら技術は、他方において、実施するのが困難であり且つ費用が高くつく。さらに、これら技術は、複雑なので、巧みなハンドル操作中にしか利用できない。

【0018】

また、1本又は2本以上のアクスルを持ち上げてこれらアクスルに取り付けられているタイヤと路面との接触をなくすことができるようとしたトレーラが市場で入手できる。これら持ち上げ可能なアクスルは、当然のことながら、これらアクスルが持ち上げ位置にあるときには問題のタイヤのタイヤ摩耗を回避するが、この状態は、運搬されている積荷又は積載量が許容最大荷重を下回っている限りにおいて維持できるに過ぎない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0019】

【特許文献1】仏国特許第2903953号明細書

【特許文献2】欧州特許第1640247号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0020】

したがって、本発明者は、少なくとも2本のアクスルを有するが、これらのうちどれも操向アクスルではない車両の耐タイヤ摩耗性を向上させ、特に、湾曲経路に沿う運転時又は巧みな操縦中、種々のタイヤ相互間の不均一な摩耗速度を減少させるという仕事に取り組んだ。

【0021】

この目的は、本発明によれば、少なくとも2本のタイヤを備えた少なくとも2本のアクスルを有する車両であって、タイヤの回転軸線は、或る1本のアクスルと別のアクスルに関して常に互いに平行である、車両において、少なくとも1本のアクスルのタイヤは、別のアクスルのタイヤのコーナリング剛性よりも高いコーナリング剛性を有することを特徴とする車両によって達成される。

【0022】

有利には、本発明によれば、少なくとも2本のアクスルは、被駆動アクスルではない。

【0023】

本発明によれば、タイヤのコーナリング剛性は、0.6 L I (荷重指数) から 1.5 L I の荷重がタイヤに加えられ、圧力は9バールの場合に測定されたコーナリング角としてタイヤにより路面に及ぼされた力を表す曲線のプロット上における勾配であると定義される。

【0024】

本発明者は、特に3本のアクスルを備えたトレーラの場合、他のアクスルに取り付けられているタイヤのコーナリング剛性よりも高いコーナリング剛性を有するタイヤの存在に

10

20

30

40

50

より、ロータリーをうまく通り抜ける際又は巧みな操縦中、タイヤの摩耗を制限することができるということを実証することができた。具体的に説明すると、フロントアクスル及びリヤアクスルに取り付けたタイヤのタイヤ摩耗が減少する。

【0025】

平均的な標準使用をシミュレートするために、幹線道路での運転、市街での運転及び駐車場での運転を組み合わせたルートに対して行った試験結果の示すところによれば、本発明の車両は、コーナリング剛性が全てのアクスルのタイヤ全てについて同一である類似の車両に装着されたタイヤの摩耗速度と比較して、車両の全てのタイヤに関して均一の摩耗速度を達成することができる。

【0026】

本発明の好ましい実施形態によれば、車両が3本のアクスルを有する状態において、中間アクスルに取り付けられたタイヤのコーナリング剛性は、他のアクスルに取り付けられているタイヤの擦れ横ずれ現象を最も良く制限するために、他のアクスルに取り付けられたタイヤのコーナリング剛性よりも高い。

【0027】

また、好ましくは、中間アクスルに取り付けられたタイヤのコーナリング剛性は、他のアクスルに取り付けられたタイヤのコーナリング剛性よりも少なくとも10%高い。

【0028】

本発明の第1の変形形態によれば、車両が3本のアクスルを有する状態において、アクスルのうちの少なくとも2本に取り付けられたタイヤのコーナリング剛性は、同一である。

【0029】

本発明の実施形態の他の変形形態によれば、車両が3本のアクスルを有する状態において、各アクスルに取り付けられたタイヤのコーナリング剛性は異なっている。実施形態のこの種の変形形態によれば、タイヤの選択は、車両の種々のパラメータ、例えばサイズ、アクスル相互間の間隔、運搬される積荷（荷重）等の関数として行われるであろう。

【0030】

或る1本のアクスルと別のアクスルに関してコーナリング剛性が互いに異なるタイヤを得ることができるようにする本発明の第1の実施形態は、タイヤの寸法をアクスル全てに関して同一に保つことにあり、少なくとも1本のアクスルのタイヤは、別のアーキテクチャを有する別のアクスルのタイヤのコーナリング剛性よりも高いコーナリング剛性を有する。例えば、これらタイヤは、補強要素と周方向とのなす角度が他方のアクスルに取り付けたタイヤの実働プライの角度よりも小さい実働プライを有するのが良い。

【0031】

本発明の意味の範囲内において、実働プライは、周方向と角度をなす補強要素のプライであり、これら補強要素は、ある1枚のプライから次のプライに関してクロス掛けされている。

【0032】

本発明の第2の実施形態によれば、少なくとも1本のアクスルは、少なくとも1本の他のアクスルのタイヤのトレッドストリップ幅よりも広いトレッドストリップ幅を有するタイヤを備え、従って、これらタイヤのコーナリング剛性は、他のタイヤのコーナリング剛性よりも高い。

【0033】

本発明の別の実施形態によれば、少なくとも1本のアクスルは、少なくとも1本の他のアクスルよりも多くのタイヤを備えている。全てのアクスルに取り付けられたタイヤは、この場合、有利には同一であり、多くのタイヤを備えた少なくとも1本のアクスルのタイヤの全ては、他のアクスルのタイヤのコーナリング剛性よりも高いコーナリング剛性を有する。3本のアクスルを備えた車両の場合、中間アクスルは、例えば、2つの対をなすツイン車輪を有するのが良く、他のアクスルは各々、2本の個々の車輪を備え、タイヤは、車輪全てについて同一である。

10

20

30

40

50

【0034】

本発明の他の実施形態によれば、少なくとも1本の他のアクスルは、特に少なくとも1本の他のアクスルのホイールリムの直径よりも小さな直径のホイールリムと関連した少なくとも1本の他のアクスルのタイヤの幾何学的寸法とは異なる幾何学的寸法のタイヤを備える。

【0035】

これら実施形態のうちの任意の1つによれば、特に、別のアクスルのタイヤのコーナリング剛性よりも高いコーナリング剛性を有する少なくとも1本のアクスルのタイヤが大きな幅のトレッドストリップを有する場合、或いは、変形例として、少なくとも1本のアクスルが他のアクスルよりも多くのタイヤを備えている場合、各アクスルは、車両の荷重の少なくとも10%を支持し、走行中、タイヤが別のアクスルのタイヤのコーナリング剛性よりも高いコーナリング剛性を有する少なくとも1本のアクスルは、他のアクスルにより支持される荷重とは異なる荷重を支持する。

10

【0036】

本発明の好ましい一実施形態によれば、走行中、別のアクスルのタイヤのコーナリング剛性よりも高いコーナリング剛性を有する少なくとも1本のアクスルは、別のアクスルにより支持された荷重よりも少なくとも15%高い荷重を支持する。

【0037】

本発明者は、特に3本のアクスルを有するトレーラの場合、アクスル相互間の荷重の異なる分布がロータリーをうまく通り抜ける際又は巧みな操縦中、タイヤ摩耗速度を均等にするのに寄与することができるということを実証できた。具体的に説明すると、フロントアクスル及びリヤアクスルに取り付けられているタイヤの摩耗速度が減少する。

20

【0038】

車両、特に3本のアクスルを有するトレーラは、今日、空気ばね懸架方式のサスペンションをますます取り付ける傾向にある。現時点において、懸架空気ばねは、全て同一の圧力状態にある。当業者の能力の範囲内にあり、例えば電動式弁を用いた空気ばね圧力管理装置の改造により、空気ばねは、互いに異なり、従って1本のアクスルと別のアクスルとでは異なる所与の圧力状態にあることが可能である。懸架空気ばねの圧力のかかる改変により、少なくとも2本のアクスル相互間の異なる荷重分布を達成することができる。

30

【0039】

本発明の第1の実施形態によれば、種々の懸架空気ばね内の圧力を車両に荷重を加えた直後に管理することができ、そして設定をこの車両の運転全体を通じて維持することができる。この実施形態は、最大許容荷重よりも少ない積荷を支持した状態であちこちを走行する車両の場合に特に最適である。これは、負荷を軽くしたアクスルに装着されているタイヤの挙動の面における性能低下が車両にその最大許容荷重を下回るほど荷重をかけるのと同じほど大きな影響を及ぼすことがないからである。

【0040】

本発明者は又、大抵の場合、車両がこれらの最大荷重では使用されず、従って、この第1の実施形態が極めて多くの場合に満足のゆくものであることを実証した。

40

【0041】

上述したように、この実施形態は、多くの車輪を備えると共に大きな荷重を支持することができるアクスルを有する車両の場合又は変形例として更に、変形例として一般に重い積荷を支持することができる大きな幅のトレッドストリップを備えたタイヤを有するアクスルの場合に特に好適である。

【0042】

本発明の第2の実施形態によれば、懸架空気ばね内の圧力のこの管理は、直線走行を不利にしないように且つロータリー又は巧みな操縦段階に対応したコーナリング下においてのみ少なくとも2本のアクスル相互間で異なる荷重を導入するようリアルタイムで実施される。

【0043】

50

かかるリアルタイム圧力管理を実施するため、運転手により作動され、全ての懸架空気ばね内の圧力が同一である状態（この状態は、幹線道路又は自動車専用道路に沿う運転に適している）から少なくとも2つの懸架空気ばね内の圧力が互いに異なる別の状態への移行を可能にする手動制御装置を提供することが可能である。

【0044】

このリアルタイム管理を行う別のやり方は、車両について測定されるデータに基づくマイクロプロセッサを用いることである。例えば、車輪の各々と関連したアンチロックブレーキシステム内でアクセス可能なデータを用いることが可能である。具体的に説明すると、これらシステムは、車輪の各々の回転速度に関する正確なデータを提供し、従って、このデータから、最初に、種々の速度を平均することにより車両の速度を導き出し、第2に、同一アクスルの車輪の速度相互間の差を求ることにより辿る回転半径（これが存在する場合）を導き出すことが可能である。

10

【0045】

また、少なくとも1つのアクスルについて互いに異なるサイズの懸架空気ばねを提供することにより少なくとも2つのアクスル相互間の互いに異なる荷重分布を達成することが可能である。かかる実施形態では、互いに異なる荷重分布状態が運転全体にわたって維持される。

【0046】

本発明の実施形態の第1の変形形態によれば、車両は、3本のアクスルを有し、少なくとも2本のアクスルは、同一の荷重を支持する。有利には、本発明によれば、中間アクスルにより支持される荷重は、他のアクスルに装着されたタイヤに関し、タイヤの擦れ横ずれ現象を最も良く制限するために、他のアクスルによって支持される荷重とは異なる。

20

【0047】

本発明の実施形態の他の変形形態によれば、車両は、3本のアクスルを有し、各アクスルは、異なる荷重を支持する。この種の実施形態の変形形態によれば、分布の選択は、車両の種々のパラメータ、例えばサイズ、アクスル相互間の間隔、運搬される積荷（荷重）等の関数として行われるであろう。

【0048】

本発明の実施形態のこれら変形形態のうちのいずれか1つによれば、中間アクスルに取り付けられたタイヤのコーナリング剛性が他のアクスルに取り付けられたタイヤのコーナリング剛性よりも高い場合、中間アクスルによって支持される荷重は、有利には、他のアクスルによって支持される荷重よりも大きい。他の2本のアクスルにより支持される荷重よりも大きな荷重を支持し、その目的は、ロータリーをうまく通り抜ける場合か巧みな操縦中かのいずれかにおいてこれら2本のフロント及びリヤアクスルに装着されたタイヤに関し、タイヤ擦れ横ずれ現象を最も良く制限することにある。

30

【0049】

また、好ましくは、フロントアクスル及び/又はリヤアクスルにより支持される荷重は、3本のアクスルにより支持される荷重の合計の10~33%を占める。

【0050】

また、フロントアクスルのタイヤにより支持される荷重を軽くすることにより、これらタイヤが例えば縁石との衝突の際に損傷を受ける程度を制限することが可能である。具体的に言えば、巧みにハンドル操作したりロータリーをうまく通り抜けたりする際に潜在的に縁石に接触するのは、フロントアクスルのタイヤである。

40

【0051】

本発明者は又、一般的に用いられているタイヤに対して何ら改造を行うことなく、本発明の車両を操作することができるということを実証することができた。

【0052】

具体的に言えば、現時点においては、主として3本のアクスルを有するトレーラに用いられているタイヤは、385/65R22.5タイプのものである。かかるタイヤは、ETRTOにより定められている定義に従って4.5トンの耐荷力を有する。さらに、トレ

50

ーラに関する或る特定の法令は、最大トレーラ荷重を24トンに定めている。これらの数値から、トレーラが最大荷重の状態にある場合であっても、3本のアクスルに取り付けられた6本のタイヤは依然として、運搬される荷重に関して余分の能力を有していることは明らかである。確かに、理論的には、これら6本のタイヤは、27トンの荷重を支持することができる。

【0053】

したがって、かかる場合、例えば中間アクスルのタイヤの各々に4.5トンの荷重を支持させ、他のタイヤの各々に3.75トンの荷重を支持させることによって本発明をこれらタイヤを備えたかかるトレーラに利用することが可能である。

【0054】

アクスル相互間の荷重のかかる分布差は、車両が最大許容荷重未満の荷重を搭載した状態で走行している場合、なおさら良好に作用する。

【0055】

本発明をアクスルの各々が制動装置を備え、各アクスルにアンチロックブレーキシステムが搭載されている車両に本発明を利用する場合、制動を効果的に実施することができる。

【0056】

種々のアクスルの制動装置の全てを作動させるちょうど1つのアンチロックブレーキシステムを有する車両が依然として存在する。この種の車両では、アクスルの各々により支持される荷重に適合するようアンチロックブレーキシステムと関連した行為を従動させることが必要である。例えば、これら行為を懸架空気ばねの圧力に関連付けることは、当業者の能力の範囲内にある。

【0057】

本発明の他の細部及び有利な特徴は、図を参照して行われる本発明の例示の一実施形態の説明から以下において明らかになろう。

【図面の簡単な説明】

【0058】

【図1】3本のアクスルを備えたトレーラを有する車両の略図である。

【図2】本発明の第1の実施形態としての車両を上から見た略図である。

【図3】本発明の第2の実施形態としての車両を上から見た略図である。

【発明を実施するための形態】

【0059】

理解を容易にするために、図1は、縮尺通りには描かれていない。

【0060】

図1は、牽引車(トラクタ)2とトレーラ3とから成る車両1を概略的に示している。

【0061】

牽引車2は、操向第1アクスル4及び被動第2アクスル5を有している。トレーラ3は、3本の支承アクスル6, 7, 8を有している。これら3本のアクスル6, 7, 8は、操向されもせず駆動されもしない。3本のアクスル6, 7, 8相互間の間隔又はホイールベース(軸距)11, 12は、1.3ミリメートルに等しい。

【0062】

車両1の全積載重量は、最大40トンに等しく、これは、24トンの最大輸送荷重に相当している。

【0063】

車両1がその最大荷重状態にあるときの種々の車輪相互間の重量の分配は次の通りである(この荷重は、トレーラ3を幅方向にわたり均等に分布している)。

アクスル4: 6.6トン

アクスル5: 11.8トン

アクスル6, 7, 8: 21.6トン

【0064】

10

20

30

40

50

本発明によれば、中間アクスル7のタイヤは、アクスル6, 8に取り付けられたタイヤのコーナリング剛性よりも高いコーナリング剛性を有する。上述したように、この高いコーナリング剛性は、タイヤの外寸が同一のままであるとして、異なるアーキテクチャ、特に、異なるクラウンアーキテクチャによって得ることができる。

【0065】

図2は、本発明の実施形態の変形形態を概略的に示しており、この場合、牽引車22及びトレーラ23のタイヤ及びアクスルの全てを見ることができるようるために幾つかの隠された細部が示された状態で車両21が上から見られている。本発明の実施形態のこの変形形態によれば、トレーラ23のアクスル26, 28に取り付けられたタイヤ261, 262, 281, 282の全ては、同一であり、385/65R22.5タイプのものである。中間アクスル27は、非常に幅の広いトレッドストリップを備えると共に495/45R22.5タイプのものであるタイヤ271, 272を備えている。幅の広いトレッドストリップを備えたこれらタイヤ271, 272は、中間アクスル27に、他の2本のアクスル26, 28のタイヤ261, 262, 281, 282のコーナリング剛性よりも高いコーナリング剛性を与えている。

10

【0066】

図3は、本発明の実施形態の変形形態を概略的に示しており、この場合、牽引車32及びトレーラ33のタイヤ及びアクスルの全てを見る能够するようのために幾つかの隠された細部が示された状態で車両31が上から見られている。本発明の実施形態のこの変形形態によれば、車両31のトレーラ33のアクスル36, 37, 38に取り付けられたタイヤの全ては、同一であり、中間アクスル37は、2つの対をなすツイン車輪を備えている。かくして、これらツイン車輪は、中間アクスル37のタイヤ371a, 371b, 372a, 372bに他の2本のアクスル36, 38のタイヤ361, 362, 381, 382のコーナリング剛性よりも高いコーナリング剛性を与えている。

20

【0067】

図2及び図3に示されているこれら2つの変形形態によれば、中間アクスル27, 37の耐荷力は、事実、トレーラ23, 33の他の2本のアクスル26, 28及び36, 38の耐荷力よりも大きい。かくして、アクスル1本当たりの互いに異なるコーナリング剛性をこれ又アクスル1本当たり異なる支持荷重、特に、中間アクスル27, 37によって支持された大きな荷重に組み合わせることが可能である。

30

【0068】

アクスルに加わる互いに異なる荷重を得るために、上述したように、アクスル26, 27, 28及び36, 37, 38の各々を空気ばね懸架形式のサスペンション(図示せず)に関連させることを計画することが可能であり、このサスペンションの空気ばねの圧力をアクスルの各々について調節することができる。

車両21, 31は、懸架空気ばねの各々の圧力を変更することができるシステムを更に備えている。圧力のこの調節は、例えば、種々のアクスル26, 27, 28及び36, 37, 38の空気回路の各々と関連した電動式弁を用いて達成される。

30

【0069】

アクスル27, 37に加わる大きな荷重は又、車両21, 31がロータリーをうまく通り抜けているとき又は巧みな操縦中、タイヤが路面と擦れあって横ずれするようになっても、アクスル26, 36及び28, 38に対するタイヤ摩耗の制限に寄与する。

40

【0070】

かくして、試験を車両1に関して実施し、この車両は、24トンの積荷を運搬しており、上述したように、21.6トンがトレーラの3本のアクスルによって支持される。

【0071】

試験を、まず最初に、トレーラのアクスルの全てについて同一であるタイヤを備えた基準車両について実施し、第2に、中間アクスルに取り付けられたタイヤがクラウンアーキテクチャの差に鑑みて他の2本のアクスルの他のタイヤのコーナリング剛性よりも高いコーナリング剛性を有する本発明の車両について実施した。種々のタイヤは、種々のタイヤ

50

相互間のコーナリング剛性の差の影響を評価するために設計された。かくして、試験をまず最初に、他の2本のアクスルのタイヤのコーナリング剛性の1.2倍であるコーナリング剛性を有する中間アクスルに取り付けたタイヤに対して実施し(試験A)、第2に、他の2本のアクスルのタイヤのコーナリング剛性の1.5倍のコーナリング剛性を有する中間アクスルに取り付けたタイヤについて実施し(試験B)、3本のアクスルの組をなすタイヤの全体的コーナリング剛性は、基準タイヤのタイヤの全体的コーナリング剛性と同一である。全ての場合において、トレッドストリップの構成材料の性状は、同一であった。

【0072】

ロータリーを含む市街環境内での運転に起因して生じるタイヤ摩耗をシミュレートした第1の試験を、条件的に30~240メートルの回転半径を課すると共に20~50km/hの速度で曲率に関して0.0087m⁻¹の標準偏差を持ち、従って横加速度に関する標準偏差が0.47m/s²であるような走路(トラック)について実施した。

10

【0073】

この試験では、車両を250時間にわたって運転し、トレーラの3本のアクスルに取り付けられたタイヤの各々について100km毎にタイヤの喪失材料をグラムで測定し、同一のアクスルに取り付けられている2本のタイヤに関してこれらタイヤ摩耗を平均することによって絶対タイヤ摩耗度についての特徴を把握した。

【0074】

結果は、以下の表に記録されている。

20

【表1】

		アクスル1	アクスル2	アクスル3
基準車両 (g/100 km)		12.4	2.95	43.7
本発明の車両 試験 A (g/100 km)	試験 A (g/100 km)	11.2	3.50	41.0
	試験 B (g/100 km)	9.8	4.25	37.4

30

【0075】

また、巧みな操縦を含む運転に起因して生じるタイヤ摩耗をシミュレートした第2の試験を、条件的に16~240メートルの回転半径を課すると共に5~50km/hの速度で曲率に関して0.0097m⁻¹の標準偏差を持ち、従って横加速度に関する標準偏差が0.47m/s²であるような走路(トラック)について実施した。

40

【0076】

この試験では、車両を250時間にわたって運転し、トレーラの3本のアクスルに取り付けられたタイヤの各々について100km毎にタイヤの喪失材料をグラムで測定し、同一のアクスルに取り付けられている2本のタイヤに関してこれらタイヤ摩耗を平均することによって絶対タイヤ摩耗度についての特性を把握した。

【0077】

結果は、以下の表に記録されている。

【表2】

		アクスル1	アクスル2	アクスル3
基準車両 (g/100 km)		20.9	2.97	49.2
本発明の車両	試験 A (g/100 km)	19.2	3.49	46.3
	試験 B (g/100 km)	17.0	4.22	42.5

10

20

30

40

50

【0078】

両方の場合において、得られた結果の示すところによれば、本発明の車両は、トレーラのフロントアクスル及びリヤアクスルに取り付けられたタイヤに関するタイヤ摩耗を減少させることができる。第2の試験の実証するところによれば、操縦中における擦れ横ずれに起因したタイヤ摩耗も又改善されている。

【0079】

第3の形式の試験では、物品を運搬するローリーに用いられる従来形式を表す同一路上を2台の同一の車両を走行させ、これら車両のうちの一方は、本発明の車両1による車両であった。この試験では、アクスルの各々に取り付けられているタイヤの寿命を測定し、このタイヤ寿命は、タイヤが完全に摩耗した状態になる（摩耗表示器によって示される）前の走行距離数で表される。

【0080】

結果は、以下の表に記録されている。

【表3】

		アクスル1	アクスル2	アクスル3
基準車両		267000 km	455000 km	92000 km
本発明の車両	試験 A	283000 km	392000 km	99000 km
	試験 B	309000 km	331000 km	109000 km

【0081】

擦れ横ずれ現象をうける2本のアクスル1, 3についてのみ向上結果が得られているようと思われるが、これらタイヤの有效走行距離に照らしてアクスル2に取り付けられたタイヤの良好ではない性能は、重要度が低いものである。さらに、通常のやり方では、タイヤの摩耗を均等にするためにこのアクスルのタイヤのローテーションを行い、タイヤを他

のアクスルに取り付ける。

【0082】

互いに異なるコーナリング剛性と互いに異なるアクスル荷重を組み合わせることによって最終の試験を実施した。

【0083】

上述したのと同一の試験を、第1に、同一の基準車両を用い、第2に、試験A, Bに従ってタイヤを備えた本発明の車両を用いて繰り返し実施し、かかる車両は、互いに異なるアクスル荷重が互いに異なるアクスルに加わるよう更に改造された。これを行う点で、トレーラの懸架空気ばねの各々内の空気圧をアクスル7が9トンの荷重を支持し、アクスル6, 8が各々、6.3トンの荷重を支持するよう調節した。

10

【0084】

結果は、以下の表に記録されており、第1の表は、市街地運転に起因したタイヤ摩耗をシミュレートするための試験に対応し、第2の表は、更に巧みな操縦又はハンドル操作を含む運転に起因したタイヤ摩耗をシミュレートする試験に対応し、第3の表は、アクスルの各々に取り付けられているタイヤの寿命を求めるための試験に対応している。

【表4】

		アクスル1	アクスル2	アクスル3
基準車両 (g/100 km)		12.4	2.95	43.7
試験	試験 A (g/100 km)	9.5	4.31	37.3
	Test B (g/100 km)	8.3	5.00	33.6

20

30

【表5】

		アクスル1	アクスル2	アクスル3
基準車両 (g/100 km)		20.9	2.97	49.2
本発明の車両	試験 A (g/100 km)	16.2	4.27	42.2
	試験 B (g/100 km)	14.5	4.95	38.3

40

【表6】

		アクスル1	アクスル2	アクスル3
基準車両		267000 km	455000 km	92000 km
本発明の車両	試験A	330000 km	325000 km	112000 km
	試験B	365000 km	288000 km	126000 km

10

20

30

【0085】

これら結果は、他のアクスルのタイヤのコーナリング剛性よりも高いコーナリング剛性を有するタイヤに取り付けられたアクスルをこのアクスルにより支持され、他のアクスルによって支持された荷重よりも大きなアクスル荷重を組み合わせた場合の有意な効果を実証している。

【0086】

試験Aは、アクスル1, 2のタイヤが同一距離を有効走行範囲とすることができます、かくして、この種の車両についてタイヤのローテーションを行う上述の必要性が制限されている。

【0087】

本発明をアクスル3のタイヤのトレッドストリップの構成材料の異なる選択と組み合わせることにより、3本全てのアクスルの有効走行距離を等しくすることができる。かかる材料の変更は、これがアクスル3にのみ関し、運転中における車両の挙動を乱す恐れがないと仮定すれば、完全に実施できる。

【0088】

本発明は、本質的に、5アクスル型車両の一部をなす3本のアクスルを有するトレーラに関して説明した。また、本発明により、3アクスル又は5アクスル型車両の一部をなす2本のアクスルを備えたトレーラ又は変形例として最高60トンという重い重量について最大8本までのアクスルの車両と関連した2本又は3本のアクスルを備えたトレーラに関してタイヤ摩耗を減少させることができる。

【0089】

本発明は又、同一アクスル上に、本発明のアクスル1本当たりの荷重の分布を荷重が運搬されない場合に本質的に持ち上げ可能なアクスルと組み合わせた車両に利用できる。

【図1】

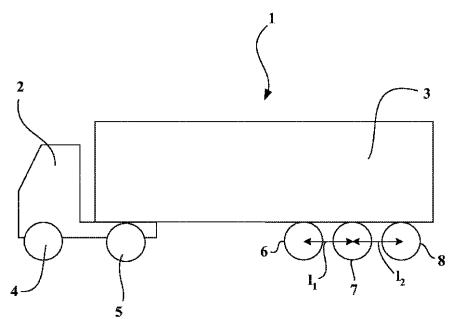


Fig. 1

【図2】

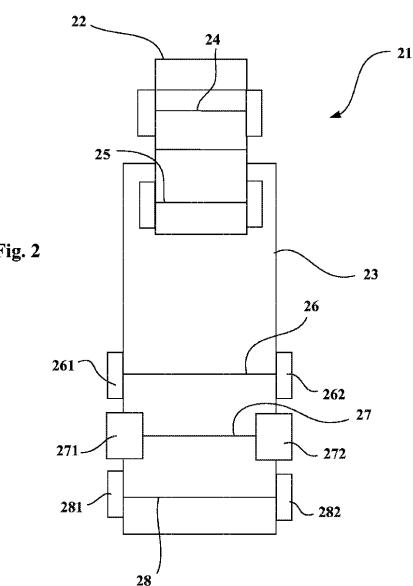


Fig. 2

【図3】

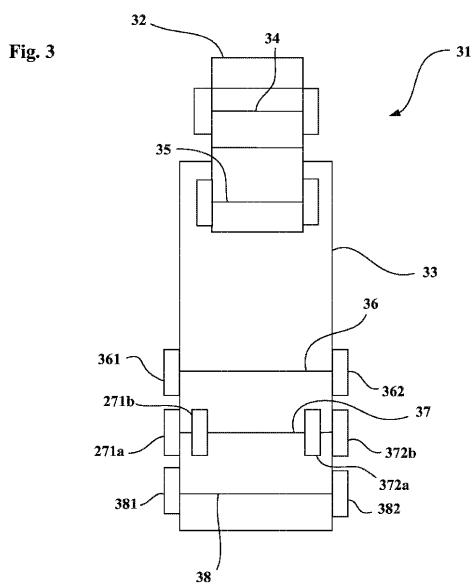


Fig. 3

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/059606

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60C19/00 B62D63/06
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)
B60C B62D

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 practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 686 517 A1 (CONTINENTAL AG [DE]) 13 December 1995 (1995-12-13) claim 1; figure 1	1-4,8,9
X	JP 10 071810 A (TOYO TIRE & RUBBER CO) 17 March 1998 (1998-03-17) * abstract; figures 2,3,5	1-4,6-9
X	WO 99/14065 A1 (GOODYEAR TIRE & RUBBER [US]; SCARPITTI ANTHONY JOHN [US]; KOLOWSKI MIC) 25 March 1999 (1999-03-25) page 1, lines 19-24 - page 12, lines 25-31	1,8
A	FR 1 473 029 A (MICHELIN & CIE) 17 March 1967 (1967-03-17) page 1, column 2, paragraph 1er; claims 2,5 page 6, column 1, paragraph	1,6,8,9

Further documents are listed in the continuation of Box C.

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 document 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	Date of mailing of the International search report
23 September 2010	06/10/2010
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040. Fax (+31-70) 340-3016	Authorized officer Marin, Charles

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2010/059606

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 0686517	A1	13-12-1995	DE ES JP JP US	4420316 A1 2123181 T3 3524214 B2 8048113 A 5622575 A		14-12-1995 01-01-1999 10-05-2004 20-02-1996 22-04-1997
JP 10071810	A	17-03-1998	JP	2832526 B2		09-12-1998
WO 9914065	A1	25-03-1999	AU CA EP ZA	4591797 A 2297991 A1 1023193 A1 9808120 A		05-04-1999 25-03-1999 02-08-2000 10-03-1999
FR 1473029	A	17-03-1967	BE DE GB JP LU NL NL SE US	690063 A 1680421 A1 1170437 A 51017761 B 52469 A1 130939 C 6616090 A 337178 B 3515197 A		23-05-1967 06-08-1970 12-11-1969 04-06-1976 30-05-1967 02-06-1967 26-07-1971 02-06-1970

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale n°
PCT/EP2010/059606

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B60C19/00 B62D63/06
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
B60C B62D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 686 517 A1 (CONTINENTAL AG [DE]) 13 décembre 1995 (1995-12-13) revendication 1; figure 1	1-4,8,9
X	JP 10 071810 A (TOYO TIRE & RUBBER CO) 17 mars 1998 (1998-03-17) * abrégé; figures 2,3,5	1-4,6-9
X	WO 99/14065 A1 (GOODYEAR TIRE & RUBBER [US]; SCARPITTI ANTHONY JOHN [US]; KOLOWSKI MIC) 25 mars 1999 (1999-03-25) page 1, ligne 19-24 – page 12, ligne 25-31	1,8
A	FR 1 473 029 A (MICHELIN & CIE) 17 mars 1967 (1967-03-17) page 1, colonne 2, alinéa 1er; revendications 2,5 page 6, colonne 1, alinéa	1,6,8,9

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"V" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
23 septembre 2010	06/10/2010
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patenttaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040. Fax: (+31-70) 340-3016	Fonctionnaire autorisé Marin, Charles

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/EP2010/059606

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0686517	A1	13-12-1995	DE ES JP JP US	4420316 A1 2123181 T3 3524214 B2 8048113 A 5622575 A	14-12-1995 01-01-1999 10-05-2004 20-02-1996 22-04-1997
JP 10071810	A	17-03-1998	JP	2832526 B2	09-12-1998
WO 9914065	A1	25-03-1999	AU CA EP ZA	4591797 A 2297991 A1 1023193 A1 9808120 A	05-04-1999 25-03-1999 02-08-2000 10-03-1999
FR 1473029	A	17-03-1967	BE DE GB JP LU NL NL SE US	690063 A 1680421 A1 1170437 A 51017761 B 52469 A1 130939 C 6616090 A 337178 B 3515197 A	23-05-1967 06-08-1970 12-11-1969 04-06-1976 30-05-1967 02-06-1967 26-07-1971 02-06-1970

フロントページの続き

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

(74)代理人 100088694

弁理士 弟子丸 健

(74)代理人 100103609

弁理士 井野 砂里

(74)代理人 100095898

弁理士 松下 満

(74)代理人 100098475

弁理士 倉澤 伊知郎

(72)発明者 アルベール ロワ

フランス エフ-63100 クレルモン フェラン リュー ド タルディエル 52

(72)発明者 マルリエ ファビアン

フランス エフ-63000 クレルモン フェラン リュー テヴェノ ティボー 78 ビス

(72)発明者 マンスーイ フィリップ

フランス エフ-63118 セバザ リュー ド ラ パシヤ 10