

(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2016-525035

(P2016-525035A)

(43) 公表日 平成28年8月22日(2016.8.22)

(51) Int.Cl.
B60G 3/20 (2006.01)

F1
B60G 3/20

テーマコード(参考)
3D301

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2016-520332(P2016-520332)
 (86) (22) 出願日 平成26年5月19日(2014.5.19)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年2月10日(2016.2.10)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2014/060181
 (87) 国際公開番号 W02014/202300
 (87) 国際公開日 平成26年12月24日(2014.12.24)
 (31) 優先権主張番号 102013211535.0
 (32) 優先日 平成25年6月19日(2013.6.19)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

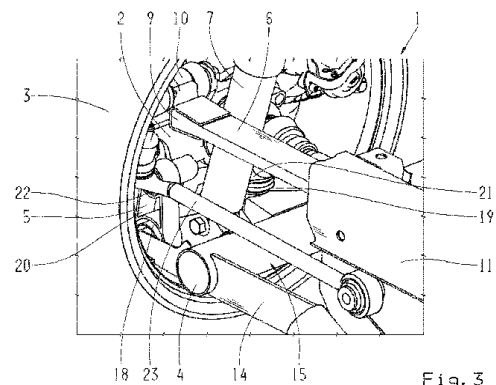
(71) 出願人 500045121
 ツェットエフ、フリードリッヒスハーフェン、
 アクチエンゲゼルシャフト
 Z F F R I E D R I C H S H A F E N
 A G
 ドイツ連邦共和国 88046 フリード
 リッヒスハーフェン グラーフフォン
 ゴーデン-プラッツ 1
 (74) 代理人 100069556
 弁理士 江崎 光史
 (74) 代理人 100111486
 弁理士 鍛冶澤 實
 (74) 代理人 100173521
 弁理士 篠原 淳司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 操舵可能なホイールサスペンション

(57) 【要約】

本発明は、ホイール(3)を収容するためのホイールキャリア(2)と、ホイールキャリア(2)をそのために設けられた構造部と関節的に結合するためのホイールガイドリンク(4)と、ホイール(3)を操舵するための操舵手段(23)とを有し、ホイールキャリア(2)及びホイールガイドリンク(4)は、ホイール(3)の操舵のために、ホイールキャリア(2)がホイールガイドリンク(4)に対して操舵軸を中心として回転可能であるように関節的に互いに結合されている、自動車用のホイールサスペンションに関する。本発明によれば、ホイールキャリア(2)は、第1の結合領域(20)でインテグラルリンク(5)を介して間接的にホイールガイドリンク(4)と結合されている。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ホイール(3)を収容するためのホイールキャリア(2)と、ホイールキャリア(2)をそのために設けられた構造部と関節式に結合するためのホイールガイドリンク(4)と、ホイール(3)を操舵するための操舵手段(23)とを有し、ホイールキャリア(2)及びホイールガイドリンク(4)は、ホイール(3)の操舵のために、ホイールキャリア(2)がホイールガイドリンク(4)に対して操舵軸を中心として旋回可能であるように関節式に互いに結合されている、自動車用のホイールサスペンションにおいて、

ホイールキャリア(2)が、第1の結合領域(20)でインテグラルリンク(5)を介して間接的にホイールガイドリンク(4)と結合されていること、を特徴とするホイールサスペンション。

10

【請求項 2】

ホイールキャリア(2)が、第2の結合領域(21)で、直接的に特にボールジョイントを介してホイールガイドリンク(4)と結合されていること、を特徴とする請求項1に記載のホイールサスペンション。

【請求項 3】

両結合領域(20;21)が、互いに特に車両長手方向に間隔を置いていること、を特徴とする請求項1又は2に記載のホイールサスペンション。

【請求項 4】

両結合領域(20;21)の一方、特に第1の結合領域(20)が、ホイール中心の後に形成され、他方が、ホイール中心の前に形成されていること、を特徴とする請求項1~3のいずれか1項に記載のホイールサスペンション。

20

【請求項 5】

インテグラルリンク(5)が、ホイール(3)の不操舵状態で実質的に車両高さ方向に整向されていること、を特徴とする請求項1~4のいずれか1項に記載のホイールサスペンション。

【請求項 6】

インテグラルリンク(5)が、特にその両端の一方の端部の領域でホイールキャリア(2)と、また特にその他方の端部の領域でホイールガイドリンク(4)と、それぞれピボットジョイントを介して結合され、好ましくは、両ピボットジョイントの回転軸が、互いに平行に及び/又は実質的に車両長手方向に整向されていること、を特徴とする請求項1~5のいずれか1項に記載のホイールサスペンション。

30

【請求項 7】

ホイールガイドリンク(4)が、実質的に車両横方向に延在する、特に車両長手方向でホイール中心の後に位置するラテラルリンク領域(14)及び/又は実質的に車両長手方向に延在するトレーリングリンク領域(15)を備えること、を特徴とする請求項1~6のいずれか1項に記載のホイールサスペンション。

【請求項 8】

第1の結合領域(20)が、ラテラルリンク領域(14)のホイールキャリア側の端部の領域に形成されている、及び/又は、第2の結合領域(21)が、トレーリングリンク領域(15)の領域に形成されていること、を特徴とする請求項1~7のいずれか1項に記載のホイールサスペンション。

40

【請求項 9】

ホイールサスペンション(1)が、ホイールガイドラテラルリンク(24)又は、2点支承部(12,13)を有するホイールガイド横方向板バネ(6)を備え、ホイールガイド横方向板バネが、その端部の領域で、それぞれ対応付けられたホイールキャリア(2)と関節式に結合されていること、を特徴とする請求項1~8のいずれか1項に記載のホイールサスペンション。

【請求項 10】

車両高さ方向で下のリンク面内に、ホイールガイドリンク(4)が配置され、これに対

50

して上のリンク面内に、ラテラルリンク（２４）又は横方向板バネ（６）が配置されていること、を特徴とする請求項１～９のいずれか１項に記載のホイールサスペンション。

【請求項１１】

ラテラルリンク（２４）又は横方向板バネ（６）及びホイールガイドリンク（４）のラテラルリンク領域（１４）が、ホイール中心の後に及び／又は実質的に車両高さ方向に重なり合うように配置されていること、を特徴とする請求項１～１０のいずれか１項に記載のホイールサスペンション。

【請求項１２】

操舵手段（２３）が、ホイールストロークを介する受動的操舵のためにトーリンクとして形成されているか、サーボモータを介する能動的操舵のためにタイロッドとして形成されていること、を特徴とする請求項１～１１のいずれか１項に記載のホイールサスペンション。

10

【請求項１３】

操舵手段（２３）が、特に直接的にホイールキャリア（２）と関節式に結合されている及び／又はホイール中心の後に配置されていること、を特徴とする請求項１～１２のいずれか１項に記載のホイールサスペンション。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、請求項１の上位概念において詳細に定義した形式による自動車用のホイールサスペンションに関する。

20

【背景技術】

【０００２】

欧州特許出願公開第０ ２ ７ ８ ０ ９ ５号明細書から、ホイールを軸受けするホイールキャリアを有する、自動車の操舵可能なホイール用のホイールサスペンションが公知である。ホイールサスペンションのホイールガイドリンクによって、そのうちの１つは、サーボモータを介して車両のほぼ横方向に移動可能であり、更に支持バネを支持する。その内端により、リンクは、中間レバーに枢着されている。この中間レバーは、ほぼ車両長手方向に延在する旋回軸を中心として旋回可能に車両ボディに支承され、その下端において横のタイロッドを介してサーボモータと結合されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】欧州特許出願公開第０ ２ ７ ８ ０ ９ ５号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

本発明の課題は、ホイールサスペンションのために全体として僅かな設置スペースしか必要としないように、ホイールサスペンションを形成することにある。

【課題を解決するための手段】

40

【０００５】

本発明の根底にある課題は、請求項１の特徴によって解決される。別の有利な形成は、従属請求項及び図面からわかる。

【０００６】

ホイールを収容するためのホイールキャリアと、ホイールキャリアをそのために設けられた構造部と関節式に結合するためのホイールガイドリンクと、ホイールを操舵するための操舵手段とを有する、自動車用のホイールサスペンション、特に後輪用サスペンションを提案する。ホイールガイドリンクは、直接的に構造部と関節式に結合することができる。しかしながら選択的に、ホイールガイドリンクは、補助フレームに関節式に取り付けることもでき、この補助フレームが、更にまた構造部と結合されている。操舵手段とは、ホ

50

イールを、バウンド又はリバウンド時のホイールストロークによるトーリンクの形式により受動的に回転させる、又は、サーボモータを介して所定の操舵角だけ能動的に回転させるために適した装置であると理解すべきである。操舵された状態で、ホイールは、車両長手方向に対して、ほぼ車両高さ方向に延在するホイール側の操舵軸を中心とする正又は負の傾斜位置を備える。

【0007】

ホイールサスペンションを操舵可能に形成するために、ホイールキャリア及びホイールガイドリンクは、ホイールキャリアがホイールガイドリンク、特にトーガイドリンクに対して操舵軸を中心として旋回可能であるように関節式に互いに結合されている。操舵軸は、好ましくは実質的に車両高さ方向に整向されている。ホイールキャリアは、特に第1の結合領域でインテグラルリンクを介して間接的にホイールガイドリンクと結合されている。これにより、有利には非常にコンパクトな操舵可能なホイールサスペンションを得ることができる。従って、これにより得られる設置スペースは、ホイールサスペンションを付加的に駆動可能に形成するために利用することができる。このため、ホイールキャリアに回転可能に収容されたホイールは、駆動ユニット、特にホイールハブモータと連結することができる。しかしながら選択的に、駆動すべきホイールは、駆動軸を介して間接的に駆動ユニットと結合することもできる。駆動ユニットは、内燃機関又は電気モータとすることができる。インテグラルリンクを介したホイールガイドリンクとホイールキャリアの間接的な連結により、ホイールサスペンションは、更に非常に安価に形成することができる。

10

20

【0008】

ホイールキャリアが、第2の結合領域で、直接的に特にボールジョイントを介してホイールガイドリンクと結合されている場合が有利である。従って、第2の結合領域でホイールキャリアは、付加的なリンク支持なしで実質的に自由に旋回もしくは回転できるように、ホイールガイドリンクと結合されている。しかしながら、第2の結合領域から間隔を置いて第1の結合領域に配置されたインテグラルリンクは、ホイール軸を介するホイールキャリアの回転を防止する。インテグラルリンクを介して形成される第1の結合領域内の間接的な関節式結合部と、ボールジョイントを介して形成される第1の結合領域から間隔を置いた第2の結合領域内の直接的な関節式結合部により、ホイールキャリアは、ホイールガイドリンク、特にトーインガイドリンクと、このリンクが、一方でそのために設けられた構造部及び/又は補助フレームに対して関節式にバウンド及びリバウンドでき、他方で操舵運動を実施するためにホイールガイドリンクもしくは構造部に対して操舵軸を中心として回転できるように、関節式に結合されている。

30

【0009】

ホイール軸を中心とするホイールキャリアの回転を回避するため、両結合領域が、互いに特に車両長手方向に間隔を置いている場合が、更に有利である。これにより、第1の結合領域に配置されたインテグラルリンクが支持要素として作用するので、ホイール軸を中心とするホイールキャリアの回転が回避される。

【0010】

更に、両結合領域の一方、特に第1の結合領域が、ホイール中心の後に形成され、他方が、ホイール中心の前に形成されている場合が有利である。これにより、第1の結合領域と第2の結合領域の間に十分大きい間隔を実現することができるので、インテグラルリンクに作用する支持力を低減することができる。

40

【0011】

ホイールサスペンションは、インテグラルリンクが、ホイールの不操舵状態で実質的に車両高さ方向に又は少なくとも車両高さ方向軸に対してほぼ平行に整向されている場合に、非常にコンパクトに形成することができる。更にこれにより、正もしくは負の最大操舵角をほぼ等しい大きさに形成することができる。

【0012】

本発明の有利な発展形では、インテグラルリンクが、特にその両端の一方の端部の領域

50

でホイールキャリアと、また特にその他方の端部の領域でホイールガイドリンクと、それぞれピボットジョイントを介して結合されている。好ましくは、両ピボットジョイントの回転軸が、互いに平行に及び/又は実質的に車両長手方向に整向されている。これにより、ホイールサスペンションは、非常にコンパクトで省設置スペースに形成することができる。更に、操舵手段は、インテグラルリンクの操作のために車両横方向にしか移動可能に形成する必要がないので、構造的に簡単に形成することができる。これにより、ホイールサスペンションの製造コストを低減することができる。

【0013】

有利には、ホイールガイドリンクは、少なくとも部分的にラテラルリンク及び/又はトレーリングリンクとして形成されている。従って、ホイールガイドリンクは、好ましくは、実質的に車両横方向に延在する、及び/又は、車両長手方向でホイール中心の後、ホイール中心、又はホイール中心の前に位置するラテラルリンク領域を備える。ラテラルリンク領域が、好ましくは車両長手方向でホイール中心の後に配置されている場合、ホイール中心の領域に、特に全輪駆動車両の場合には、駆動手段、特にモータ及び/又はギヤユニットのために十分に自由な設置スペースを得ることができる。ホイール中心及び/又はホイール中心の近くに、特に走行方向に配置されたラテラルリンク領域は、例えばボディもしくは構造部に対するトレーリングリンクの結合部における横力及びモーメントのような、ホイール横力によって惹起される負の影響を回避できる。ラテラルリンク領域により、特にラテラルリンク領域がホイール中心の近くに配置されている場合には、十分に高いキャンバー剛性を保証することができる。付加的又は選択的に、ホイールガイドリンクは、実質的に車両長手方向に延在するトレーリングリンク領域を備える。好ましくは、ラテラルリンク領域は、車両長手方向にラテラルリンク領域から始まりホイール中心の前まで延在する。従って、トレーリングリンク領域の自由端、即ち構造部に関節的に固定するために設けられた端部は、車両長手方向で見てホイール中心の前に位置する。トレーリングリンク領域により、有利には、生じる制動モーメント及び加速モーメントを支持することができる。

【0014】

ホイールガイドリンクが実質的にL字型に形成されている場合に、良好な力の分配を保證することができる。何故なら、これにより、特にトレーリングリンク領域により、ホイール縦力を良好に支持できるからである。好ましくはこの場合、ラテラルリンク領域がL字型の短い脚を構成し、トレーリングリンク領域がL字型の長い脚を構成する。好ましくは、L字型のホイールガイドリンクは、そのトレーリングリンク領域がラテラルリンク領域から、特にその端部から始まり実質的に走行方向を示すように、ホイールキャリアに対して配置されている。

【0015】

有利には、第1の結合領域が、ラテラルリンク領域のホイールキャリア側の端部の領域に形成されている。付加的又は選択的に、第2の結合領域が、トレーリングリンク領域の領域に形成されている。これにより、車両の所望のトーイン特性に関する操舵軸の位置及び向きに影響を与えることができる。従って更に、ホイールサスペンションは、非常に省スペースに形成することができる。何故なら、インテグラルリンクも、操舵手段も、ホイール中心の後に配置することができる。これにより、特に駆動されるホイールサスペンションパリエーションの場合には、駆動装置構成要素用の設置スペースを十分に得ることができる。従って更に、特にステアリングロッドによって能動的に枢着される実施形態の場合には、ステアリングロッドを移動させるアクチュエータ、好ましくはサーボモータを、問題なく補助フレーム又は構造部に取り付けることができる。

【0016】

ホイールガイドのため、ホイールサスペンションが、好ましくは横力を受け止めるために形成されたホイールガイドラテラルリンクを備える場合が有利である。

【0017】

しかしながら選択的に、ホイールサスペンションは、2点支承部を有するホイールガイ

10

20

30

40

50

ド横方向板バネを備えることもでき、ホイールガイド横方向板バネが、その端部の領域で、それぞれ対応付けられたホイールキャリアと関節式に結合されている。ホイールキャリアもしくはそのために設けられたホイールのバウンド及びリバウンドのために、横方向板バネは、その両端の間の領域で、これら両端から間隔を置いて支承されている。好ましくは、横方向板バネは、この領域で直接的に構造部と関節式に結合可能であるか、これに対して選択的に補助フレームに支承され、この補助フレームが、構造部に取付け可能である。更に、横方向板バネは、その両端の領域でそれぞれ対応付けられたホイール距離やと結合されている。この場合、横方向板バネは、直接的又はしかしながらまたこれに対して選択的に間接的にホイールキャリアと連結することができる。間接的な結合の場合、横方向板バネは、例えばホイールガイドリンクと結合することができ、このホイールガイドリンクが、更にまたそれぞれのホイールキャリアに関節式に固定されている。

10

20

30

40

50

【0018】

車両高さ方向で下のリンク面内に、ホイールガイドリンクが配置され、その上に位置する上のリンク面内に、横方向板バネもしくはこれに対して選択的にラテラルリンクが配置されている場合が有利である。これにより、ホイールサスペンションは、非常にコンパクトに形成することができる。更に、特に横方向板バネのパリエーションにおいて、横方向板バネは、このような配置の場合に非常に良好に機械的及び熱的な影響から保護されている。従って、例えば、普通は下のリンク面の領域に配置される排気装置は、排気装置から間隔を置いて配置された横方向板バネへの影響を有しない。その結果、横方向板バネのために、温度に敏感な材料、特に繊維強化されたプラスチックを使用することもでき、この繊維強化されたプラスチックによって、ホイールサスペンションの重量を著しく低減することができる。

【0019】

更に、上に位置する横方向板バネにより、ストローク及び/又はロールの範囲を著しく拡大することができる。横方向板バネの拡大されたバネ行程に基づいて、ホイールサスペンションのはるかに良好なチューニングの可能性が開ける。また、ホイールサスペンションは、このように上に位置する横方向板バネによって非常に省スペースに、簡単に及び軽量に形成することができる。特にこの非常に省スペースの形成に基づいて、有利には、問題なく、駆動される軸を実現することもできる。

【0020】

横方向板バネがホイールガイドをするように形成されている場合が、有利である。従って、横方向板バネは、ホイールキャリアによって特に車両横方向及び/又は車両長手方向に生じる力を吸収もしくは支持できるように、それぞれのホイールキャリアと結合することができる。横方向板バネは、その配置並びに上の位置によって実質的に上のラテラルリンクとして形成されているか、もしくは実質的にその機能を引き受ける。従って有利には、付加的なリンクを削減することができるので、これにより、ホイールサスペンションは、簡単かつ安価に実現することができる。

【0021】

本発明の有利な発展形では、ホイールサスペンションが、ダブルウィッシュボーンホイールサスペンションであり、好ましくは、上のラテラルリンク(アッパーアーム)が横方向板バネによって形成されている。これにより、非常に軽量の、有利に製造及び取付け可能なサスペンションを実現することができる。

【0022】

付加的なリンクを削減できるように、横方向板バネが、その両端の領域で関節式に及び/又は直接的にそれぞれのホイールキャリアと結合されている場合が有利である。これにより、横方向板バネは、ホイールサスペンションのバネ作用だけでなく、付加的に少なくとも部分的にホイールガイドも引き受ける。その結果、ホイールサスペンションの構築労力が低減される。これに関して、関節式の結合が、ピボットジョイントによって行なわれ、このピボットジョイントの回転軸が、好ましくは実質的に車両長手方向に整向されている場合も有利である。これにより、特に車両高さ方向の横方向板バネによるホイールガイ

ドを実現することができる。

【0023】

横方向板バネのガイド特性については、特に捩り剛性を有するこの板バネが、車両長手方向に撓まず、車両高さ方向に撓むように形成されている場合が有利である。従って、横方向板バネによって、車両高さ方向に、バネ作用も両ホイールキャリアのガイドも行なうことができる。その結果、付加的な部品、特にリンクは、この課題に対して必要ない。

【0024】

板バネが直接的に構造部と結合されているか、第1の支承部及び第2の支承部を介して間接的に補助フレームと結合されている場合も有利である。これにより、ストロークバネ装置もロールバネ装置も実現することができる。従って有利には、横方向板バネによって、付加的なスタビライザを省略することができ、これにより、ホイールサスペンションのコスト及び構築労力を低減することができる。このようなストロークバネ装置並びにロールバネ装置を保証できるように、第1の支承部及び第2の支承部が、特に、車両投げて方向に対して平行なそれぞれ1つの回転軸を備える場合が有利である。更に、両支承部が、好ましくは、エラストマー支承部、特にゴム支承部として形成されている、互いに間隔を置いている、及び/又は、車両長手方向に対して対称に配置されている場合が有利である。

10

【0025】

ラテラルリンク又は横方向板バネ及び/又はホイールガイドリンクのラテラルリンク領域が、ホイール中心の後に及び/又は実質的に車両高さ方向に重なり合うように配置されている場合が有利である。従ってこの場合も、ホイールサスペンションは、非常に省設置スペースに形成することができ、これにより、ホイール用の駆動装置は、予め構築された駆動ユニットの形態に問題なく統合することができる。

20

【0026】

操舵軸を中心とするホイールキャリアの操舵のために、操舵手段が、ホイールストロークを介する受動的操舵のためにトーリンクとして形成されている場合が有利である。これにより、ホイールサスペンションは、非常に安価に形成することができる。しかしながら選択的に、操舵手段は、サーボモータもしくはアクチュエータを介する能動的操舵のためにタイロッドとして形成することもできる。この場合には、タイロッドは、その長さを変更可能なタイロッドとして形成されている。タイロッドは、ボディに支持されてホイールキャリアに操舵運動を導入するために、例えば、運転動特性を検出もしくはコントロールする制御機器を介して、所望される運転体験に応じて変更すること、もしくは、走行状況に適合されるように変更する(短縮又は延長)ことができる。

30

【0027】

操舵手段が、特に直接的にホイールキャリアと結合されている場合は、ホイールサスペンションは、非常にコンパクトに形成することができる。従って、ホイールキャリアへの操舵手段の直接的な作用によって、ホイールキャリアもしくはこれと回転可能に結合されたホイールの操舵軸を中心とする非常に正確な操舵を行なうことができる。

【0028】

ホイールを駆動するために十分な取付け容積を提供できるように、操舵手段が、ホイール中心の後に配置されている場合が有利である。

40

【0029】

ホイールサスペンションが、横方向板バネ又は横方向サポートを支承するための第1の保持部、特にそのラテラルリンク領域のホイールガイドリンクを関節的に収容するための第2の保持部、及び/又は、操舵手段を収容するための第3の保持部を有する、特に2部材で形成された取付けサポートを備える場合が有利である。取付けサポートの2部材の形成により、非常に迅速かつ簡単な横方向板バネの取付けを行なうことができる。有利には、横方向板バネは、取付けサポートの両部分の間で第1の支承部と第2の支承部の領域に挟持されている。更に、ホイールサスペンションの取付け労力は、このような取付けサポートによって低減することができる。何故なら、取付けサポートは、自動車の構造部又は

50

補助フレームに非常に迅速かつ簡単にモジュール式に取り付けることができるからである。

【0030】

有利には、ホイールキャリアは、駆動ユニットと結合可能である、特にホイールハブモータ、電気モータ及び/又は内燃機関によって駆動可能に形成されている、及び/又は、このような駆動ユニットと結合可能である。横方向板バネにより、付加的なリンクを削減することができるので、このような駆動可能な解決策のために十分な設置スペースを得ることができる。更に設置スペースは、ホイール中心の後に配置された操舵手段及び同様にそこに配置されたインテグラルリンクによって拡大することができる。付加的に、駆動ユニットの部分、さもなければ駆動ユニットを、完全に取付けサポートに固定することもできる。これにより、モジュールとして形成されたホイールサスペンションの駆動ユニットと一緒に取付け労力は、著しく低減することができる。

10

【0031】

以下で、本発明を図面に基づいて詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】ホイールガイドリンク及び横方向板バネを有するホイールサスペンションの第1の実施例

【図2】ホイールガイドリンク及び横方向板バネを有するホイールサスペンションの第1の実施例

20

【図3】ホイールガイドリンク及び横方向板バネを有するホイールサスペンションの第1の実施例

【図4】横方向板バネを置き換えるラテラルリンクを有するホイールサスペンションの第2の実施例

【発明を実施するための形態】

【0033】

図1～3及び4は、著しく簡素化して、種々の斜視図で、ホイールサスペンション1の2つの選択的な実施形態を示す。図示は、特に部品の結合領域を良好に理解できるように、重要な部品に削減されている。更に図のいくつかは、アクスル領域の半分の図示だけを示し、図示したホイールと反対側のホイールのホイールサスペンションは、同一に形成されている。

30

【0034】

図1～3に図示したホイールサスペンション1の第1の実施例は、車両横方向に向かい合うように配置された2つのホイールキャリア2を備え、これら両ホイールキャリア2の一方だけが図示されている。ホイールキャリア2は、ホイール3を回転可能に支承しつつ収容する。ホイール3もしくはホイールキャリア2は、ホイール3が構造部に対してバウンド及びリバウンドでき、操舵軸を中心として能動的又は受動的に操舵できるように、ここに図示してない構造部に対して関節式に支承されている。このため、ホイールサスペンション1は、ホイールガイドリンク4、インテグラルリンク5及び横方向板バネ6を備える。更に、振動を減衰させるために、第1の実施例によればアブソーバ7が、ホイールガイドリンク4に作用する。

40

【0035】

ホイールガイドリンク4は、特に図1において明らかであるように、下のリンク面内に配置されている。横方向板バネ6は、その上に位置するリンク面内に位置決めされている。従って横方向板バネ6は、下のリンク面の領域に配置された排気装置8に対して間隔を備える。従って有利には、横方向板バネ6は、温度に敏感な材料、特に繊維強化されたプラスチックから形成することもできる。これにより、ホイールサスペンション1の重量は、著しく低減することができる。従って、横方向板バネ6は、好ましくは、熱硬化性及び/又は熱可塑性のマトリックス内に埋設された炭素繊維、ガラス繊維及び/又はアラミド繊維から成る。横方向板バネ6は、この実施例ではホイールガイドをするように形成され

50

ている。このため、横方向板バネ 6 は、捩り剛性を有するように形成されている。更に、横方向板バネは、車両長手方向の車両縦力を受け止めるために撓まないように形成されている。ホイールサスペンション 1 のバネ作用のために、横方向板バネ 6 は、車両高さ方向に撓むように形成されている。従って横方向板バネは、従来の螺旋バネもしくは板バネ及び従来の上のラテラルリンクの技術的作用を 1 つの部品に集約する。

【 0 0 3 6 】

横方向板バネ 6 のホイールガイドは、横方向板バネ 6 の端部 9 の領域のそれぞれのホイールキャリア 2 との関節式の結合によって行なわれ、横方向板バネ 6 は、ほぼ中心のところを支承部 1 2 , 1 3 (図 2 参照) を介してボディに支持されている。横方向板バネ 6 とホイールキャリア 2 の間の関節式の結合部は、この実施例ではピボットジョイント 1 0 によって形成されている。ピボットジョイント 1 0 の回転軸は、実質的に車両長手方向に整向されている。その結果、ホイールガイド横方向板バネ 6 は、縦力及び / 又は横力を受け止めることができる。

10

【 0 0 3 7 】

横方向板バネ 6 は、その両端 6 - 半分の図示では、これら両端 6 の一方だけが図示されている - の間の領域で、これら両端から間隔を置いて 2 点支承部の形態の取付けサポート 1 1 と結合されている。板バネ 6 の 2 点支承部は、第 1 の支承部 1 2 と第 2 の支承部 1 3 を有し、それぞれの端部 6 は、ホイールサスペンションのバネ作用のためにバネを中心として旋回することができる。従って、両ホイールキャリア 2 の均等なバウンド時に、横方向板バネ 6 は、ほぼ U 字型の形態を取る。この場合、横方向板バネ 6 は、車両の構造部を、両支承部 1 2 , 1 3 を介して静止位置に押し戻す。従って横方向板バネ 6 は、ストロークバネ装置の課題を引き受ける。両ホイールキャリア 2 もしくはホイール 3 の一方が、より強くバウンドさせられるカーブ走行の場合、横方向板バネ 6 は、走行方向で見てほぼ S 字型の形態を取る。この場合も、横方向板バネ 6 は、車両の構造部を、両支承部 1 2 , 1 3 を介して静止位置に押し戻す。従って、横方向板バネ 6 は、ロールバネ装置として作用し、従って、スタビライザの課題を引き受け、スタビライザは、このホイールサスペンションでは省略することができる。これにより、ホイールサスペンション 1 は、非常に軽量に形成することができる。

20

【 0 0 3 8 】

横方向板バネ 6 以外にホイールガイドリンク 4 も、ホイールガイドの課題を引き受ける。ホイールガイドリンク 4 は、実質的にラテラルリンク成分とトレーリングリンク成分を有する台形リンクである。従って、ホイールガイドリンク 4 は、実質的に L 字型の形態を備える。この形態は、ラテラルリンク領域 1 4 とトレーリングリンク領域 1 5 から構成される。トレーリングリンク領域 1 5 は、ラテラルリンク領域から始まり実質的に車両長手方向に延在する。ラテラルリンク領域は、これに比して車両横方向に延在する。トレーリングリンク領域 1 5 は、ラテラルリンク領域 1 4 、特にその端部から始まり実質的に走行方向に延在する。ホイールガイドリンク 4 のラテラルリンク領域 1 4 は、車両長手方向でホイール中心の後に形成されている。同じことが、横方向板バネ 6 に当て嵌まり、横方向板バネ 6 とラテラルリンク領域 1 4 は、更に車両高さ方向に好ましくは実質的に重なり合うように配置されている。

30

40

【 0 0 3 9 】

構造部側で、ホイールガイドリンク 4 は、第 1 の及び第 2 のジョイント 1 6 , 1 7 において構造部及び / 又は補助フレームと関節式に結合されている。第 1 の構造部側ジョイント 1 6 は、ラテラルリンク領域 1 4 のトレーリングリンク領域とは反対側の端部の領域に形成されている。このジョイントは、ホイールガイドリンク 4 をそのラテラルリンク領域 1 4 において取付けサポート 1 1 と連結する。第 2 の構造部側ジョイント 1 7 は、これとは違い、トレーリングリンク領域 1 5 のラテラルリンク領域 1 4 とは反対側の端部の領域でホイールガイドリンク 4 に形成されている。第 2 のジョイント 1 7 により、ホイールガイドリンク 4 は、ここでは図示してない構造部と連結されている。

【 0 0 4 0 】

50

ホイール 3 のバウンド及びリバウンドのために、ホイールガイドリンク 4 は、更に第 1 及び第 2 のホイール側ジョイント 18, 19 においてホイールキャリア 2 と連結されている。従って、ホイールキャリア 2 は、ホイールガイドリンク 4 によって第 1 及び第 2 の結合領域 20, 21 を備える。構造部に対するホイールキャリア 2 のバウンド及びリバウンドを保証できるようにするだけでなく、ホイールキャリア 2 もしくはこれと結合されたホイール 3 を付加的に操舵できるように、ホイールキャリア 2 は、第 2 の結合領域 21 で、は直接的に、また第 1 の結合領域 20 では間接的にホイールガイドリンク 4 と連結されている。ホイール 3 の操舵時に、ホイールキャリア 2 は、ホイールガイドリンク 4 に対して操舵軸を中心として旋回される。この場合、ピボットジョイント 10 と第 2 のホイール側ジョイント 19 の間の結合ラインは、ホイールキャリア 2 の仮想の操舵軸である。

10

【0041】

ホイールキャリア 2 とホイールガイドリンク 4 の間接的な連結は、第 1 の結合領域 20 でインテグラルリンク 5 によって行なわれる。インテグラルリンクは、ホイール 3 の非ジョイント状態で実質的に垂直に整向されている。ホイールガイドリンク 4 側のその下の端部により、インテグラルリンク 5 は、第 1 のホイール側ジョイント 18 によって関節的にホイールガイドリンク 4 と結合されている。ホイールキャリア 2 側のその上の端部により、インテグラルリンク 5 は更に、ホイールキャリアジョイント 22 を介してホイールキャリア 2 と連結されている。ホイールキャリアジョイント 22 と第 1 のホイール側ジョイント 18 は、それぞれピボットジョイントして形成されている。両ピボットジョイントの回転軸は、互いに平行にかつ実質的に車両長手方向に整向されている。従って、インテグラルリンク 5 は、構造部もしくは取付けサポートに対してホイール側ジョイント 18 を中心として車両横方向に旋回可能である。この場合、ホイールキャリア 2 は、ホイールキャリアジョイント 22 の領域で、構造部に向かって又は構造部から離間するように移動される。従って、第 2 の結合領域 21 と協働して、ホイールサスペンション 1 の操舵軸を中心とするホイールキャリア 2 の操舵運動が行なわれる。

20

【0042】

このため、第 2 の結合領域 21 は、ホイール中心の後に配置された第 1 の結合領域 20 とは違い、この第 1 の結合領域から間隔を置いてホイール中心の前に形成されている。更に、ホイールキャリア 2 は、第 2 の結合領域 21 でホイールガイドリンク 4 と、特にそのトレーリングリンク領域で直接的に第 2 のホイール側ジョイント 19 によって結合されている。第 2 のホイール側ジョイント 19 は、この実施例ではボールジョイントとして形成されている。従ってインテグラルリンク 5 なしで、ホイールキャリア 2 は、ホイール軸を中心として回転することができる。しかしながらこのトルクは、インテグラルリンク 5 によって捕らえられる。

30

【0043】

インテグラルリンク 5 及び第 2 のホイール側ジョイント 19 もしくはボールジョイントによって形成される第 1 及び第 2 の結合領域 20, 21 の間接的もしくは直接的な連結は、ホイール 3 のバウンド及びリバウンド時のホイールガイドリンク 4 に対するホイールキャリア 2 の旋回運動を可能にする。更に、ホイール 3 は、この連結によって操舵可能に形成されている。従って、ホイールキャリア 2 は、第 1 のホイール側ジョイント 18 を中心とするインテグラルリンク 5 の旋回によってホイールガイドリンク 4 に対して実質的に車両高さ方向に整向されたホイールサスペンション 1 の操舵軸を中心として回転もしくは旋回することができる。この操舵運動を制御するため、ホイールサスペンション 1 は、操舵手段 23 を備え、この操舵手段は、この実施例によればホイールキャリア 2 に関節的に作用する。しかしながら選択的に、操舵手段 23 は、ここに図示してない実施例において直接的にインテグラルリンク 5 に、特にこのインテグラルリンクの下の端部から間隔を置いて作用する。

40

【0044】

この実施例では、操舵手段 23 が、トーリンクとして形成されている。トーリンクは、構造部側を取付けサポート 11 と、ホイール側をホイールキャリア 2 と、車両高さ方向に

50

ホイールガイドリンク 4 から間隔を置いて関節式に結合されている。ホイール中心の後に位置する第 1 のホイール側ジョイント 18 は、好ましくは撓むように、特にゴム支承部として形成されている。ホイール中心前に位置する第 2 のホイール側ジョイント 19 は、これとは違い好ましくは撓まないように形成されている。これにより、付加的に弾性運動学の利用を介して、ホイールストロークに関して所望のトーインを生じさせることができる。この固有操舵特性の調整は、操舵手段 23 もしくはトーリンク 17 を介して行なうことができる。選択的に、しかしながら操舵手段 23 は、ここに図示してない実施例ではタイロッドとして形成することができ、このタイロッドは、アクチュエータ、特にサーボモータを介して車両横方向に転向され、従ってホイールガイドリンク 4 に対してホイールキャリア 2 の操舵運動を導入する。アクチュエータは、このようなバリエーションの場合には好ましくは取付けサポート 11 に取り付けられる。

10

【0045】

図 4 は、ホイールサスペンション 1 の選択的な実施例を示す。ここでは、第 1 の実施例と同じ特徴に対して同じ符号が使用される。これら特徴がもう一度詳細に検討されない限り、その形成及び作用方式は、前で既に説明した特徴と一致する。

【0046】

第 1 の実施例とは違い、図 4 に図示した実施例は、上のリンク面に配置されたラテラルリンク 24 を備える。このラテラルリンクは、第 1 の実施例の横方向板バネ 6 を置換する。更に、図 4 によるホイールサスペンション 1 は、ホイールガイドリンク 4、特にそのラテラルリンク領域 14 に作用するバネ 25 を備える。更に、アブソーバ 7 は、バネ 25 から間隔を置いて取付けサポート 11 内に配置されている。アブソーバ 7 は、偏向装置 26 を介してホイールガイドリンク 4 と連結されている。

20

【0047】

本発明は、図示及び説明した実施例に限定されていない。特徴が異なった実施例で図示及び説明されている場合でも、これら特徴の組合せのような特許請求の範囲の範囲内での変容も可能である。

【符号の説明】

【0048】

- | | | |
|----|-----------------|--|
| 1 | ホイールサスペンション | |
| 2 | ホイールキャリア | |
| 3 | ホイール | |
| 4 | ホイールガイドリンク | |
| 5 | インテグラルリンク | |
| 6 | 横方向板バネ | |
| 7 | アブソーバ | |
| 8 | 排気装置 | |
| 9 | 端部 | |
| 10 | ピボットジョイント | |
| 11 | 取付けサポート | |
| 12 | 第 1 の支承部 | |
| 13 | 第 2 の支承部 | |
| 14 | ラテラルリンク領域 | |
| 15 | トレーリングリンク領域 | |
| 16 | 第 1 の構造部側ジョイント | |
| 17 | 第 2 の構造部側ジョイント | |
| 18 | 第 1 のホイール側ジョイント | |
| 19 | 第 2 のホイール側ジョイント | |
| 20 | 第 1 の結合領域 | |
| 21 | 第 2 の結合領域 | |
| 22 | ホイールキャリアジョイント | |

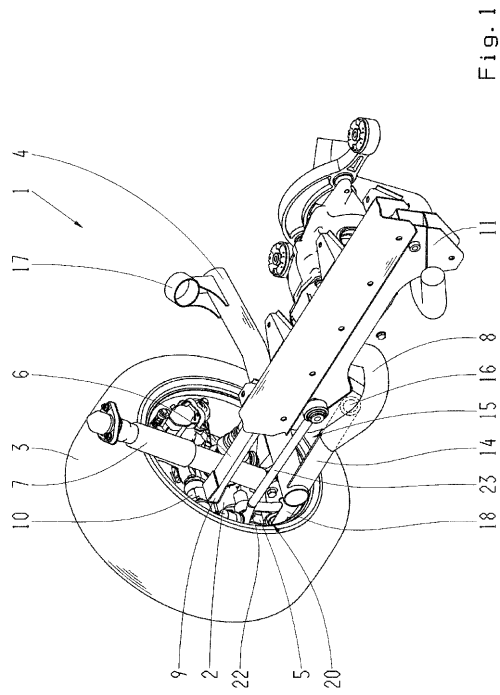
30

40

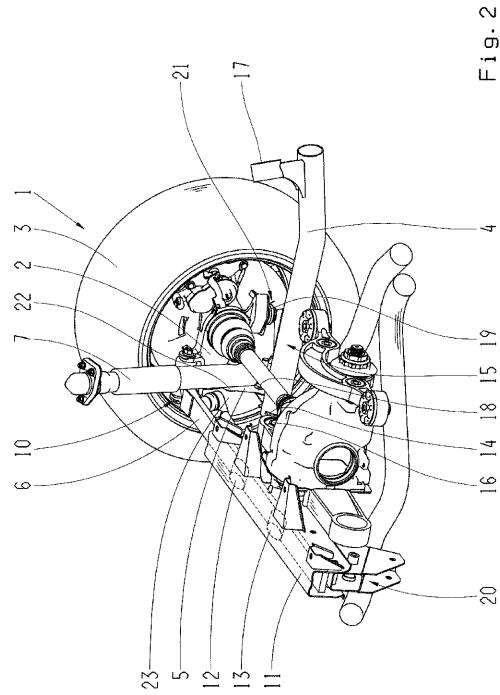
50

- 2 3 操舵手段
- 2 4 ラテラルリンク
- 2 5 バネ
- 2 6 偏向装置

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

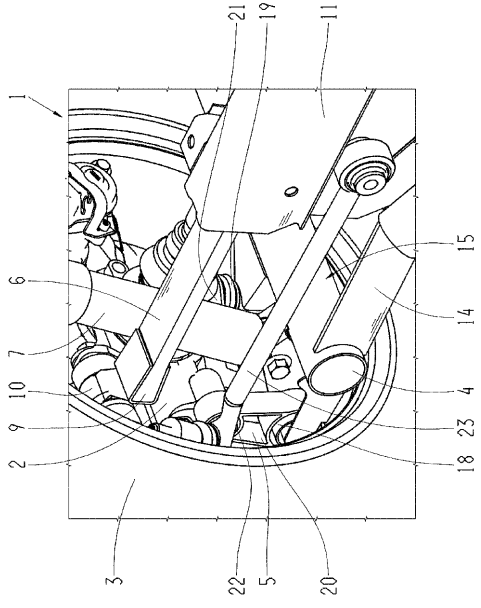


Fig. 3

【 図 4 】

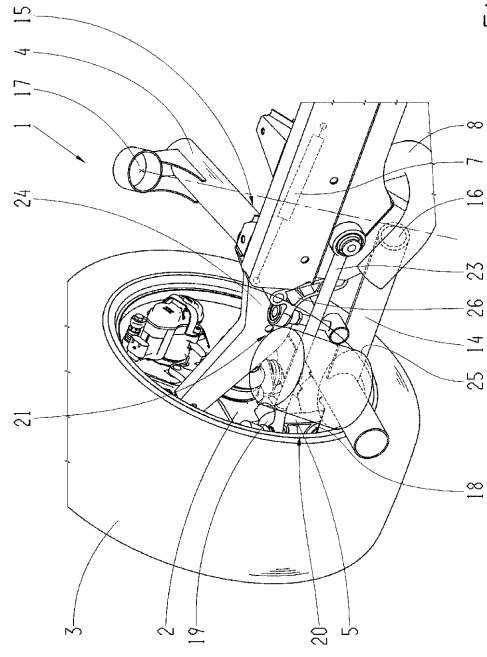


Fig. 4

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2014/060181

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B60G3/20 B60G3/22 B60G7/00 B62D7/14 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) B60G 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 practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 38 75 336 T2 (FIAT AUTO SPA [IT]) 4 March 1993 (1993-03-04) figures 1-6	1-13
X	DE 10 2006 029136 A1 (AUDI NSU AUTO UNION AG [DE]) 3 January 2008 (2008-01-03) paragraph [0017]; figure 1	1-13
X	WO 2013/075787 A1 (PORSCHE AG [DE]) 30 May 2013 (2013-05-30) page 5, lines 1-6; figures 1-4 the whole document	1-13
X	DE 697 35 117 T2 (FIAT AUTO SPA [IT]) 27 July 2006 (2006-07-27) figures 1-3 the whole document	1-13
	----- -/--	
<input checked="" 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 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
7 July 2014		14/07/2014
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Sluimer, Paul

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2014/060181

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2000 025434 A (NISSAN MOTOR) 25 January 2000 (2000-01-25) paragraphs [0062] - [0064]; figure 9 -----	1-3,6,7, 12,13
X	EP 0 873 891 A2 (DAIMLER BENZ AG [DE] DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 28 October 1998 (1998-10-28) figures 1-4 the whole document -----	1-13
X	DE 694 12 909 T2 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 1 April 1999 (1999-04-01) figures 1-3 the whole document -----	1-3,7-13
X	DE 37 29 767 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 16 March 1989 (1989-03-16) figures 1,2 the whole document -----	1-3,5, 7-13
X	DE 37 14 034 C1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 9 June 1988 (1988-06-09) column 4, lines 7-18; figures 1-2 the whole document -----	1-5,7, 9-13
X	DE 10 2005 049947 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 16 May 2007 (2007-05-16) figures 1-4 the whole document -----	1-13
X	JP H07 47824 A (NISSAN MOTOR) 21 February 1995 (1995-02-21) abstract; figures 1,2,4,5 -----	1-4,6-13
X	JP H04 372408 A (NISSAN MOTOR) 25 December 1992 (1992-12-25) abstract; figures 1-9 -----	1-5,7, 9-13
A	EP 0 278 095 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 17 August 1988 (1988-08-17) cited in the application the whole document -----	1,5,6, 12,13
A	DE 10 2006 055295 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]) 29 May 2008 (2008-05-29) paragraphs [0031], [0034], [0035], [0037]; figure 1 the whole document -----	1-4,7-13
A	WO 2008/061618 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]; BITZ GERT [DE]; EHRlich DIRK [DE]) 29 May 2008 (2008-05-29) page 13; figure 1 -----	1-4,7-13

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/060181

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3875336	T2	04-03-1993	BR 8806714 A 29-08-1989 DE 3875336 D1 19-11-1992 DE 3875336 T2 04-03-1993 EP 0323815 A1 12-07-1989 ES 2035365 T3 16-04-1993 IT 1212162 B 08-11-1989 US 4903981 A 27-02-1990
DE 102006029136	A1	03-01-2008	DE 102006029136 A1 03-01-2008 EP 1870263 A2 26-12-2007
WO 2013075787	A1	30-05-2013	NONE
DE 69735117	T2	27-07-2006	DE 69735117 T2 27-07-2006 EP 0849103 A2 24-06-1998 ES 2252770 T3 16-05-2006 IT T0961064 A1 22-06-1998
JP 2000025434	A	25-01-2000	JP 3633292 B2 30-03-2005 JP 2000025434 A 25-01-2000
EP 0873891	A2	28-10-1998	DE 19717069 A1 29-10-1998 EP 0873891 A2 28-10-1998 US 5979919 A 09-11-1999
DE 69412909	T2	01-04-1999	DE 69412909 D1 08-10-1998 DE 69412909 T2 01-04-1999 EP 0628437 A1 14-12-1994 JP H06344737 A 20-12-1994 US 5380024 A 10-01-1995
DE 3729767	A1	16-03-1989	DE 3729767 A1 16-03-1989 EP 0306625 A2 15-03-1989
DE 3714034	C1	09-06-1988	DE 3714034 C1 09-06-1988 EP 0288654 A1 02-11-1988 ES 2028136 T3 01-07-1992 JP H085290 B2 24-01-1996 JP S63284008 A 21-11-1988 US 4828279 A 09-05-1989
DE 102005049947	A1	16-05-2007	DE 102005049947 A1 16-05-2007 EP 1937498 A1 02-07-2008 ES 2321137 T3 02-06-2009 WO 2007045308 A1 26-04-2007
JP H0747824	A	21-02-1995	NONE
JP H04372408	A	25-12-1992	JP 2932762 B2 09-08-1999 JP H04372408 A 25-12-1992
EP 0278095	A1	17-08-1988	DE 3703199 C1 14-04-1988 EP 0278095 A1 17-08-1988 JP S63212181 A 05-09-1988 US 4815762 A 28-03-1989
DE 102006055295	A1	29-05-2008	NONE

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/060181

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2008061618 A1	29-05-2008	DE 102006055288 A1 WO 2008061618 A1	05-06-2008 29-05-2008

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/060181

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV. B60G3/20	B60G3/22	B60G7/00 B62D7/14
ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
B60G B62D		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 38 75 336 T2 (FIAT AUTO SPA [IT]) 4. März 1993 (1993-03-04) Abbildungen 1-6 -----	1-13
X	DE 10 2006 029136 A1 (AUDI NSU AUTO UNION AG [DE]) 3. Januar 2008 (2008-01-03) Absatz [0017]; Abbildung 1 -----	1-13
X	W0 2013/075787 A1 (PORSCHE AG [DE]) 30. Mai 2013 (2013-05-30) Seite 5, Zeilen 1-6; Abbildungen 1-4 das ganze Dokument -----	1-13
X	DE 697 35 117 T2 (FIAT AUTO SPA [IT]) 27. Juli 2006 (2006-07-27) Abbildungen 1-3 das ganze Dokument -----	1-13
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist		*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
E frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)		*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht		*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
7. Juli 2014		14/07/2014
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Sluimer, Paul

1

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/060181

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2000 025434 A (NISSAN MOTOR) 25. Januar 2000 (2000-01-25) Absätze [0062] - [0064]; Abbildung 9 -----	1-3,6,7, 12,13
X	EP 0 873 891 A2 (DAIMLER BENZ AG [DE] DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 28. Oktober 1998 (1998-10-28) Abbildungen 1-4 das ganze Dokument -----	1-13
X	DE 694 12 909 T2 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 1. April 1999 (1999-04-01) Abbildungen 1-3 das ganze Dokument -----	1-3,7-13
X	DE 37 29 767 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 16. März 1989 (1989-03-16) Abbildungen 1,2 das ganze Dokument -----	1-3,5, 7-13
X	DE 37 14 034 C1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 9. Juni 1988 (1988-06-09) Spalte 4, Zeilen 7-18; Abbildungen 1-2 das ganze Dokument -----	1-5,7, 9-13
X	DE 10 2005 049947 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 16. Mai 2007 (2007-05-16) Abbildungen 1-4 das ganze Dokument -----	1-13
X	JP H07 47824 A (NISSAN MOTOR) 21. Februar 1995 (1995-02-21) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,4,5 -----	1-4,6-13
X	JP H04 372408 A (NISSAN MOTOR) 25. Dezember 1992 (1992-12-25) Zusammenfassung; Abbildungen 1-9 -----	1-5,7, 9-13
A	EP 0 278 095 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 17. August 1988 (1988-08-17) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1,5,6, 12,13
A	DE 10 2006 055295 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]) 29. Mai 2008 (2008-05-29) Absätze [0031], [0034], [0035], [0037]; Abbildung 1 das ganze Dokument -----	1-4,7-13
A	WO 2008/061618 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]; BITZ GERT [DE]; EHRlich DIRK [DE]) 29. Mai 2008 (2008-05-29) Seite 13; Abbildung 1 -----	1-4,7-13

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/060181

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3875336 T2	04-03-1993	BR 8806714 A DE 3875336 D1 DE 3875336 T2 EP 0323815 A1 ES 2035365 T3 IT 1212162 B US 4903981 A	29-08-1989 19-11-1992 04-03-1993 12-07-1989 16-04-1993 08-11-1989 27-02-1990
DE 102006029136 A1	03-01-2008	DE 102006029136 A1 EP 1870263 A2	03-01-2008 26-12-2007
WO 2013075787 A1	30-05-2013	KEINE	
DE 69735117 T2	27-07-2006	DE 69735117 T2 EP 0849103 A2 ES 2252770 T3 IT T0961064 A1	27-07-2006 24-06-1998 16-05-2006 22-06-1998
JP 2000025434 A	25-01-2000	JP 3633292 B2 JP 2000025434 A	30-03-2005 25-01-2000
EP 0873891 A2	28-10-1998	DE 19717069 A1 EP 0873891 A2 US 5979919 A	29-10-1998 28-10-1998 09-11-1999
DE 69412909 T2	01-04-1999	DE 69412909 D1 DE 69412909 T2 EP 0628437 A1 JP H06344737 A US 5380024 A	08-10-1998 01-04-1999 14-12-1994 20-12-1994 10-01-1995
DE 3729767 A1	16-03-1989	DE 3729767 A1 EP 0306625 A2	16-03-1989 15-03-1989
DE 3714034 C1	09-06-1988	DE 3714034 C1 EP 0288654 A1 ES 2028136 T3 JP H085290 B2 JP 563284008 A US 4828279 A	09-06-1988 02-11-1988 01-07-1992 24-01-1996 21-11-1988 09-05-1989
DE 102005049947 A1	16-05-2007	DE 102005049947 A1 EP 1937498 A1 ES 2321137 T3 WO 2007045308 A1	16-05-2007 02-07-2008 02-06-2009 26-04-2007
JP H0747824 A	21-02-1995	KEINE	
JP H04372408 A	25-12-1992	JP 2932762 B2 JP H04372408 A	09-08-1999 25-12-1992
EP 0278095 A1	17-08-1988	DE 3703199 C1 EP 0278095 A1 JP 563212181 A US 4815762 A	14-04-1988 17-08-1988 05-09-1988 28-03-1989
DE 102006055295 A1	29-05-2008	KEINE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/060181

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2008061618 A1	29-05-2008	DE 102006055288 A1 WO 2008061618 A1	05-06-2008 29-05-2008

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, 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, RO, 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, DK, DM, DO, 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, LT, 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, UZ

(74)代理人 100153419

弁理士 清田 栄章

(72)発明者 ヴァルグレン・クラウス

ドイツ連邦共和国、8 5 7 5 7 カールスフェルト、ラトハウストラーセ、3 6

Fターム(参考) 3D301 AA74 CA14 CA47 CA49 DA03 DA31 DA90 DB09 DB20 DB57