

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2008年9月12日 (12.09.2008)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2008/108166 A1

- (51) 国際特許分類:  
B60G 9/04 (2006.01) B60B 35/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/052792
- (22) 国際出願日: 2008年2月13日 (13.02.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2007-051956 2007年3月1日 (01.03.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 加藤嘉久 (KATO, Yoshihisa) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 磯島吉晴 (ISOSHIMA, Yoshiharu) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県

豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 門間義明 (KADOMA, Yoshiaki) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 矢野寿一郎 (YANO, Juichiro); 〒5406134 大阪府大阪府中央区城見二丁目1番61号 ツイン21MIDタワー34階 矢野内外国特許事務所 Osaka (JP).

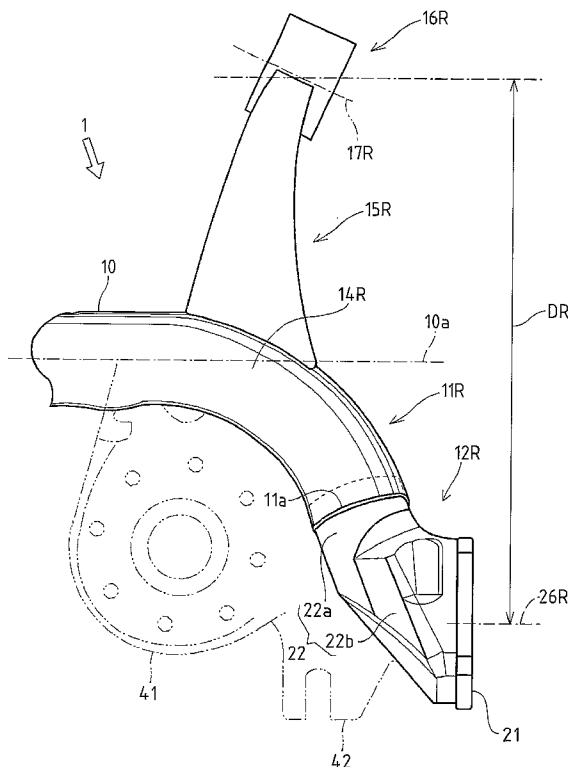
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LI, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: TORSION BEAM TYPE SUSPENSION

(54) 発明の名称: トーションビーム式サスペンション

FIG. 1



(57) Abstract: A torsion beam type suspension of a novel structure, produced at low cost and having high quality. The torsion beam type suspension has a torsion beam (1) where arms (11R, 11L) are formed by bending both ends of a pipe material (10) and also has wheel installation members (12R, 12L) fixed to the arms (11R, 11L), respectively. Portions (22a, 22a) to be inserted into the wheel installation members (12R, 12L) are inserted into open ends (11a, 11a) of the arms (11R, 11L), and the wheel installation members (12R, 12L) are welded to the arms (11R, 11L).

(57) 要約: 本発明は、低製作コスト、及び、高品質を実現する新規な構成のトーションビーム式サスペンションを提供することを課題とし、係る課題を解決する手段として、パイプ素材10の両端部を曲げ加工することによりアーム部11R・11Lが形成されるトーションビーム1と、前記両アーム部11R・11Lにそれぞれ取り付けられる車輪取付部材12R・12Lと、を具備し、前記車輪取付部材12R・12Lの被挿入部22a・22aを、前記アーム部11R・11Lの開放端部11a・11a内に挿入するとともに、前記車輪取付部材12R・12Lを、前記アーム部11R・11Lに対して溶接するものである。

WO 2008/108166 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE,

SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

## 明 細 書

## トーションビーム式サスペンション

## 技術分野

本発明は、トーションビーム式サスペンションの技術に関し、より詳しくは、車両  
5 の車体幅方向に伸びるトーションビームの両端部に配置される車輪取付部の構成に関する。

## 背景技術

従来、トーションビーム式サスペンションについて開示する文献が存在し、トーシ  
ョンビーム式サスペンションに関連する様々な技術が公知である（例えば、特公平7  
10 - 7 1 8 8 3号公報、及び特開昭6 2 - 2 9 9 4 0 2号公報参照。）。  
15

特公平7 - 7 1 8 8 3号公報及び特開昭6 2 - 2 9 9 4 0 2号公報に開示されるよ  
うな従来のトーションビーム式サスペンションは、トーションビームと、このトーシ  
ョンビームを車体に取付けるための車体取付部材とから構成される。前記トーシ  
ンビームは、車両の車体幅方向に伸びる横断部と、該横断部の両端部からそれぞれ屈曲  
15 部を介して車体長方向に伸びるアーム部とを含む一本の管状部材で構成される。前記  
車体取付部材は、前記屈曲部にそれぞれ固定される。

前記アーム部における前記屈曲部と反対側の端部には、車軸を介して車輪を取付け  
るための車輪取付部が設けられる。一方、前記車体取付部材の前記屈曲部と反対側の  
端部には、筒状のブッシュ部が設けられ、車体本体側の軸部材に対して回動自在に取  
20 付けられる。

以下に、従来のトーションビーム式サスペンションの形態について図面を用いて説明する。第8図に示すごとく、トーションビーム60は、直管形状のパイプ素材61の端部を略直角方向に曲げ成形することでアーム部62が形成され、前記アーム部62の先端部に設けられる車輪取付部63に、車軸64が配置される構成である。また、  
5 前記パイプ素材61からアーム部62にかけての曲げ部67には、車体取付部材68が取付けられる構成としている。

また、以下に、従来のトーションビーム式サスペンションの他の形態について説明する。第9図に示すごとく、トーションビーム70は、直管形状のパイプ素材71の両端に、車体取付部材72を付設し、この車体取付部材72を車両長方向に長く構成  
10 することにより、該車体取付部材72にアーム部73を構成する。このアーム部73に車軸74が配置される。

しかしながら、第8図に示すトーションビーム式サスペンションは、鋼板と比較して高価となるパイプ素材61を曲げ加工して車軸64の位置まで到達する長さのアーム部62を形成する必要があるため、パイプ長の長いパイプ素材61が材料として必  
15 要となり、材料コストが高くなってしまふ。

また、この第8図に示すトーションビーム式サスペンションは、アーム部62の端部が開放されたままであると、その開放箇所からパイプ内部に向かって錆が進行してしまうことから、第8図に示すごとく、アーム部62の端部に蓋65を溶接66にて取付けて、パイプ内部を密閉することが必要となる。このような構成も、蓋65の加  
20 工費や取付費といったことがコスト発生の原因となる。

また、この第8図に示すトーションビーム式サスペンションでは、車体取付部材68の先端に設けたブッシュ部69のセンター69aと車軸64との間の距離D aにつ

いて、厳密に規定の値に合致させることが必要となるが、このときパイプ素材61の曲げ加工の精度が前記車軸64の精度に影響することになるため、当該曲げ加工において高い精度が要求されることになる。

そして、第9図に示すトーションビーム式サスペンションは、強度的な観点から、  
5 パイプ素材71の端部の端面をパイプの軸断面において略台形、又は、略楕円形に成形する必要性、若しくは車体取付部材72に対するラップ部分75を形成するために端面をカットするトリム加工の必要性が存在し、このようなパイプ素材71の加工に係る製作コストが高くなってしまふ。また、トリム加工等によって、パイプ素材71の残材（余材）が発生してしまふ歩留まりが悪くなる。

10 さらに、第9図に示すトーションビーム式サスペンションは、前記ラップ部分75と車体取付部材72との間に隙間が発生してしまふと、溶接部の溶け落ちや強度不良といった問題に繋がるため、前記ラップ部分75と車体取付部材72との間の位置決めについて高い精度が要求されることになる。

本発明は、以上の問題に鑑み、製作コストの低減、及び、高品質製品の提供を実現  
15 する新規な構成のトーションビーム式サスペンションを提案することを課題とする。

#### 発明の開示

本発明の第1の態様に係るトーションビーム式サスペンションにおいては、パイプ素材の両端部を曲げ加工してアーム部が形成されるトーションビームと、前記両端部のアーム部にそれぞれ取付けられる車輪取付部と、を具備し、前記車輪取付部の被挿  
20 入部を、前記アーム部の開放端部内に挿入するとともに、前記車輪取付部を、前記アーム部に対して溶接する。

これによれば、車輪取付部材が存在する分だけアーム部の長さを短縮することができる。従って、鋼板と比較して高価となるパイプ素材の材料の長さを短くして、材料費のコスト削減を図ることができる。また、溶接前の段階において、アーム部の位置を調整することができる。従って、精度の高いトーションビーム式サスペンションを  
5 容易に実現できる。

本発明に係るトーションビーム式サスペンションは、さらに、前記溶接は、前記開放端部の周囲と、前記被挿入部の外周とを溶接することによって行う、ことを特徴とする。

これによれば、被挿入部とアーム部のラップ部分が形成された上での溶接となるため、両者の間の隙間の形成が防がれ、溶接部の溶け落ちや強度不良といった不具合の発生を抑制できる。従って、溶接品質の向上を図ることができ、ひいては、トーションビーム式サスペンションの品質の向上を図ることができる。  
10

本発明に係るトーションビーム式サスペンションは、さらに、前記開放端部は、前記車輪取付部によって塞がれる、ことを特徴とする。

これによれば、アーム部の内部の防錆を、特別な加工又は別部材を用いることなく、車体取付部材によって実現することができる。従って、係る加工コスト又は部材のコストを省ける。  
15

本発明に係るトーションビーム式サスペンションは、さらに、前記車輪取付部は、ホイールキャリアを固定するためのキャリアプレートと、キャリアブラケットとから構成し、前記キャリアプレートには、車両幅方向に貫通する貫通穴を設け、前記キャリアブラケットは、前記アーム部の開放端部内に挿入される被挿入部と、前記キャリアプレートが固定されるキャリアプレート固定部とから構成し、前記キャリアプレー  
20

ト固定部には、前記キャリアプレートの貫通穴と連通するとともに、前記車両幅方向において一連の貫通部を構成する開放部を形成する、ことを特徴とする。

これによれば、後輪を駆動する車両形態を実現できる。

- 5 本発明に係るトーションビーム式サスペンションは、さらに、前記キャリアブラケットの被挿入部において、前記アーム部の開放端部に初めに挿入される側の端部の外周長は、前記キャリアブラケットの被挿入部における他の部位の外周長よりも小さく設定する、ことを特徴とする。

これによれば、アーム部にある開放端部に対する被挿入部の挿入の作業性を向上することができる。

## 10 図面の簡単な説明

第1図はトーションビーム、及び、車体取付部材の実施形態を示す図である。

第2図は車輪取付部を取付けるトーションビームの全体を示す図である。

第3図は車輪取付部材の詳細を示す図である。

第4図は車輪取付部材をアーム部に挿入した状態を示す図である。

- 15 第5図(a)は被挿入部の端部に角Rを設ける実施形態を示す図であり、第5図(b)は被挿入部をテーパ状とする実施形態を示す図である。

第6図は車体取付部材に段部を設けた実施形態を示す図である。

第7図は車輪取付部材をアーム部に溶接した状態を示す図である。

第8図は従来のトーションビームの形態を示す図である。

- 20 第9図は従来の他のトーションビームの形態を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

第1図に示すごとく、本実施形態のトーションビーム1は、パイプ素材10の端部を曲げ加工してアーム部11Rが形成され、前記アーム部11Rの開放端部11a内に車輪取付部材12Rの被挿入部22aが挿入される構成とするものである。

- 5      また、第1図に示すごとく、前記パイプ素材10は、直管形状のパイプ素材の端部を曲げ加工することによって成形され、トーションビーム1を車両に設置した状態において、車両後方に向かって前記アーム部11Rが延出するように成形される。第1図においては、紙面上側を車両前方、紙面下側を車両後方とするものであり、前記パイプ素材10の管軸10aによりも後方に向かってアーム部11Rが構成されることが示されている。また、アーム部11Rの開放端部11aが、車軸26Rよりも前方
- 10      が配置され、これにより、アーム部11Rの長さが短縮できることが示されている。

また、第1図では、車両の右側に配置される部位のみを拡大したものであり、第2図の略図に示すごとく、車両の左右両側において、同じ構成が適用されるものである。

- また、第1図及び第2図に示すごとく、前記パイプ素材10を曲げ加工することによって形成される曲げ部14R・14Lには、それぞれ、車体取付部材15R・15L
- 15      が溶接固定され、この車体取付部材15R・15Lの先端部に配置されるブッシュ部16R・16Lを図示せぬ車体側の軸部に枢結することにより、トーションビーム1が全体として車体に対して回動自在に取付けられることとなっている。

- また、第1図に示すごとく、前記アーム部11Rの開放端部11aは、パイプ素材
- 20      10の端部に加工を加えたものでなく、アーム部11Rを構成するための曲げ加工前の状態での端部の形状と略同一のものとなっている。つまり、前記アーム部11Rの開放端部11aについて、特別な成形加工は不必要となり製作コストを削減できる。

また、第1図及び第3図に示すごとく、前記車輪取付部材12Rは、図示せぬホイールキャリアを固定するためのキャリアプレート21と、キャリアブラケット22から構成されている。また、第1図に示すごとく、車輪取付部材12Rは、スプリングシート41や、アブゾーバーブラケット42の一部を支持する機能を有する。

- 5      また、第3図に示すごとく、前記車輪取付部材12Rにおいて、前記キャリアプレート21には、車両幅方向Wに貫通する貫通穴23が設けられている。このキャリアプレート21は、前記車両幅方向Wと直行する面を形成する板状部材で構成される。尚、キャリアプレート21の具体的な構成については、特に限定されるものではないが、ホイールキャリアの中心部と前記貫通穴23の中心部を一致させることによって、
- 10    キャリアプレート21のコンパクト化、軽量化等を図ることができ、これにより、トーションビーム式サスペンションにおける他の部位の設計の自由度の向上を図ることができる。

- また、第1図及び第3図に示すごとく、前記キャリアブラケット22は、前記アーム部11Rの開放端部11a内に挿入される被挿入部22aと、該被挿入部22aから
- 15    車両幅方向外側へ向かうように構成され、かつ、端部に前記キャリアプレート21が固定されるキャリアプレート固定部22bとから構成される。このキャリアプレート固定部22bは、前記キャリアプレート21を前記車両幅方向Wと直交して配置される。

- また、第4図に示すごとく、キャリアブラケット22の被挿入部22aは、その断面を外径d1とする管状に構成され、前記外径d1は前記アーム部11Rの開放端部
- 20    11aの内径d2よりもわずかに小さく設定される。これにより、前記被挿入部22aが前記開放端部11aに対して摺動自在に挿入されることになり、前記アーム部1

1 Rの管軸方向Yに、車輪取付部材1 2 Rが全体として移動（本実施形態では摺動することになる）できるようになっている。尚、このように、車両の後方側から、アーム部1 1 Rの開放端部1 1 aに車輪取付部材1 2 Rを挿入することとするため、第1図に示すごとく、前記開放端部1 1 aは、車軸2 6 Rよりも車両長方向において前方5 に位置されることになる。

また、第5図（a）に示すごとく、前記キャリアブラケット2 2の被挿入部2 2 aにおいて、前記アーム部1 1 Rの開放端部1 1 aに初めに挿入される側の端部2 2 fの外周長（外径f 1により構成される外周長）は、前記キャリアブラケットの被挿入部2 2 aにおける他の部位2 2 gの外周長（例えば、被挿入部2 2 aの基部の外径d 10 1により構成される外周長）よりも、小さく構成される。

第5図（a）に示す構成においては、前記被挿入部2 2 aの端部2 2 fに角アールRを形成することで、端部2 2 fの外周長を小さくし、第5図（b）に示す構成においては、前記被挿入部2 2 aの端部2 2 fの外周長が最も小さくなるように、徐々に前記端部2 2 fに向かって外径が小さくなるテーパ状（側面視において傾斜面が形15 成される）とする。

以上のように構成することで、アーム部1 1 Rにある開放端部1 1 aの内周と、前記被挿入部2 2 aの端部2 2 fとの間に、余裕のある隙間を形成することができ、被挿入部2 2 aをアーム部2 2 Rに対して大きな摩擦を生じさせることなく、滑らかに挿入することが可能となる。このようにして、アーム部にある開放端部に対する被挿入部の挿入の作業性を向上することができる。20

また、第4図に示すごとく、前記キャリアブラケット2 2の被挿入部2 2 aは、前記アーム部1 1 Rの開放端部1 1 aを塞ぐことができるように構成される。本実施形

態では、キャリアブラケット 2 2 を管状部材で構成し、前記被挿入部 2 2 a の外径 d 1 とするため、被挿入部 2 2 a の開放部に蓋 2 7 を固定することによって、アーム部 1 1 R の開放端部 1 1 a を塞ぐこととしている。これにより、車体取付部材 1 5 R をアーム部 1 1 R に挿入するだけで、アーム部 1 1 R の開放端部 1 1 a を塞ぐことができ、アーム部 1 1 R の内部の防錆を車体取付部材 1 5 R によって実現することができる。

また、第 3 図に示すごとく、キャリアブラケット 2 2 のキャリアプレート固定部 2 2 b には、前記キャリアプレート 2 1 の貫通穴 2 3 と連通し、前記車両幅方向 W において一連の貫通部 2 4 を構成する開放部 2 2 c が形成されている。また、開放部 2 2 c は、車両の後方向となる側に大きな開口部を設けることで構成される。一方、キャリアプレート固定部 2 2 b において、車両の前方向となる前記被挿入部 2 2 a 側については、前記開放部 2 2 c を構成しないことにより、被挿入部 2 2 a の剛性を確保することとしている。

また、第 3 図に示すごとく、前記キャリアプレート 2 1 とキャリアブラケット 2 2 (キャリアプレート固定部 2 2 b) において、車両幅方向 W に一連の貫通部 2 4 が形成されることにより、この貫通部 2 4 にドライブシャフト 2 5 を貫通させることができ、後輪を駆動する車両形態を実現できるようになっている。また、この貫通部 2 4 の存在により、例えば、前輪駆動の車両形態と、四輪駆動の車両形態の両方において、トーションビーム式サスペンションの構成を共通なものとすることができ、これにより、部品の共有化、それに伴う管理容易化・コスト削減等のメリットを得ることができる。尚、前記キャリアプレート 2 1 の貫通穴 2 3、及び、キャリアプレート固定部 2 2 b の開放部 2 2 c の大きさについては、このドライブシャフト 2 5 の軸径や取付

性、さらには、各部材の剛性等を考慮して適宜設計される。

以下では、トーションビーム1の組付けについて説明する。

第2図に示すごとく、前記パイプ素材10の両端部を曲げ加工してアーム部11R・11Lを形成し、該アーム部11R・11Lの開放端部11a・11a内に、それぞれ、前記車輪取付部材12R・12Lを挿入する。この状態では、車輪取付部材12R・12Lは、前記アーム部11R・11Lの管軸方向Y（第4図参照）に移動可能となっている。また、この車輪取付部材12R・12Lのアーム部11R・11Lの挿入は、上述した第5図（a）又は（b）の構成により、容易に実施することが可能となっている。

10     そして、第2図に示すごとく、前記パイプ素材10の両端の曲げ加工の曲げ部14R・14Lに、それぞれ車体取付部材15R・15Lを付け合せた状態とし、パイプ素材10に対する前記車輪取付部材12R・12L、及び、前記車体取付部材15R・15Lの位置決め調整が行われる。この調整は、車輪取付部材12R・12Lを図示せぬ固定治具にセットするとともに、前記車体取付部材15R・15Lについても  
15     図示せぬ固定治具にセットすることで行われる。これにより、車輪取付部材12R・12Lに固定されることになる車軸26R・26Lと、車体取付部材15R・15Lの先端のブッシュ部16R・16Lのセンター17R・17Lとの間の距離DR・DLが規定の寸法に設定される。

ここでの前記距離DR・DLを規定の寸法の設定は、前記車輪取付部材12R・12Lをそれぞれ移動させることにより、独立して調整することができ、容易に規定の寸法の設定を実現することができる。尚、第6図に示すごとく、前記車体取付部材15Rのキャリアブラケット22の被挿入部22aに、アーム部11Rの開放端部11

aに突き当たることが可能な段部22dを構成し、この段部22dをストッパーとして機能させて、車体取付部材15Rのアーム部11Rに対する仮の位置決めを行う構成としてもよい。

また、第1図に示すごとく、車輪取付部材12Rを固定治具にセットした際には、

5 車軸26Rの傾きについてのアライメント（トゥ角、キャンバ角）についても強制的に設定されることになるが、第4図に示すごとく、アーム部11Rに対して車輪取付部材12Rが移動可能であり、アーム部11Rと車輪取付部材12Rの間には僅かな隙間が確保され、この隙間を調整代として利用できることから、アライメントの設定に関連して、各部材に大きな荷重や曲げが発生するといった不具合を防止できる。

10 また、第4図に示すごとく、以上に述べたように、アーム部11Rが移動可能であるため、車軸26R・26Lを規定の位置に設定するための調整（距離DR・DLの調整）や、アライメント（トゥ角、キャンバ角）に関する設定の調整についての自由度を高めることができ、トーションビーム1の曲げ加工精度等の他の部品の製作精度について、許容される範囲を拡大させることも可能になる。

15 そして、第2図に示すごとく、以上のようにパイプ素材10に対する車輪取付部材12R・12L、車体取付部材15R・15Lのそれぞれの位置決めを行った状態で、前記パイプ素材10に対する車輪取付部材12R・12L、車体取付部材15R・15Lの溶接が実施される。

ここで、第7図に示すごとく、前記車体取付部材15Rのアーム部11Rに対する

20 溶接M（全周溶接）については、前記被挿入部22aがアーム部11Rの開放端部11aに挿入される構成とされていることで、被挿入部22aとアーム部11Rの間にラップ部分Zが形成される。これにより、両者の間の隙間の形成が防がれ、溶接部の溶

け落ちや強度不良といった不具合の発生を抑制できる。従って、溶接品質の向上を図ることができ、ひいては、トーションビーム式サスペンションの品質の向上を図ることができる。

さらに、第7図に示すごとく、車体取付部材15Rに付加される荷重は、前記アーム部11Rの管軸方向Yに車体取付部材15Rを移動させる（荷重S）、若しくは、車体取付部材15Rを前記管軸方向Yを軸として回転させる（荷重R）ように作用することが想定されるが、これら荷重S・Rは、前記車体取付部材15Rの被挿入部22aとアーム部11Rの間の溶接Mに対して剪断方向に作用することになる。溶接接合においては、剪断荷重に対する許容応力は、引っ張り荷重における許容応力よりも大きいことから、このような荷重S・Rの発生が想定される構成において、溶接強度について高い信頼性を確保することができる。換言すれば、車体取付部材15Rをアーム部11Rに挿入する構成とすることで、確実にラップ部分Zが形成されてすみ肉溶接を実施することができ、溶接部の溶け落ちといった溶接不良を防ぐことができ、溶接強度について高い信頼性を確保することができる。

15 本実施形態は、以上のように構成するものである。

即ち、第1図、第2図及び第4図に示すごとく、パイプ素材10の両端部を曲げ加工してアーム部11R・11Lが形成されるトーションビーム1と、前記両端部のアーム部11R・11Lにそれぞれ取付けられる車輪取付部材12R・12Lと、を具備し、前記車輪取付部材12R・12Lの被挿入部22aを、前記アーム部11R・11Lの開放端部11a・11a内に挿入するとともに、前記車輪取付部材12R・12Lを、前記アーム部11R・11Lに対して溶接する構成とするものである。

この構成により、車輪取付部材12R・12Lが存在する分だけアーム部11R・

1 1 Lの長さを短縮することができ、これにより、鋼板と比較して高価となるパイプ素材 1 0の材料の長さを短くできることから、材料費のコスト削減が図られる。

また、アーム部 1 1 R・1 1 Lの端部加工が必要ないことから、加工費のコスト削減を図ることができる。

- 5      また、アーム部 1 1 R・1 1 Lの溶接前の段階において、アーム部 1 1 R・1 1 Lの位置を調整することができるので、精度の高いトーションビーム式サスペンションを容易に実現できる。

また、アーム部 1 1 R・1 1 Lは溶接前の段階において、開放端部 1 1 aに対して移動させることができるから、このアーム部 1 1 R・1 1 Lの移動を利用することに

- 10      よって、車軸 2 6 R・2 6 Lを規定の位置に設定するための調整（距離DR・DLの調整）や、アライメント（トゥ角、キャンバ角）に関する設定の調整を実現できる。

さらに、車輪取付部 1 2 R・1 2 Lの設計によって、トレッドの設計、前記距離DR・DLの設計が実現可能となり、トーションビーム式サスペンションにおいて、トーションビーム 1を共通化しつつ、車輪取付部 1 2 R・1 2 Lの設計によって、異なる車種や車両設計に柔軟に対応することが可能となる。

- 15

また、第7図に示すごとく、前記溶接は、前記開放端部 1 1 aの周囲と、前記被挿入部 2 2 aの外周とを溶接することによって行う構成とするものである。

この構成により、被挿入部 2 2 a・2 2 aとアーム部 1 1 R・1 1 Lのラップ部分 Zが形成された上での溶接となるため、両者の間の隙間の形成が防がれ、溶接部の溶け落ちや強度不良といった不具合の発生を抑制できる。従って、溶接品質の向上を図ることができる。ひいては、トーションビーム式サスペンションの品質の向上を図ることができる。

- 20

また、すみ肉溶接が実施されることから、溶接部の溶け落ちといった溶接不良を防ぐことができ、溶接強度について高い信頼性を確保することができる。

また、第4図に示すごとく、前記開放端部11aは、前記車輪取付部材12R（蓋27）によって塞がれる構成とするものである。

- 5 この構成により、アーム部11Rの内部の防錆を、特別な加工や別部材を用いることなく、車体取付部材15Rによって実現することができる。従って、係る加工コスト又は部材のコストを省ける。

- また、第1図及び第3図に示すごとく、前記車輪取付部材12Rは、図示せぬホイールキャリアを固定するためのキャリアプレート21と、キャリアブラケット22から構成され、前記キャリアプレート21には、車両幅方向Wに貫通する貫通穴23が  
10 設けられ、前記キャリアブラケット22は、前記アーム部11Rの開放端部11a内に挿入される被挿入部22aと、前記キャリアプレート21が固定されるキャリアプレート固定部22bとから構成され、前記キャリアプレート固定部22bには、前記キャリアプレート21の貫通穴23と連通し、前記車両幅方向Wにおいて一連の貫通  
15 部24を構成する開放部22cが形成される構成とする。

この構成により、後輪を駆動する車両形態を実現できる。また、この貫通部24の存在により、例えば、前輪駆動の車両形態と、四輪駆動の車両形態の両方において、トーションビーム式サスペンションの構成を共通なものとすることができ、これにより、部品の共有化、それに伴う管理容易化、及びコスト削減等のメリットが得られる。

- 20 また、第5図(a)に示すごとく、前記キャリアブラケット22の被挿入部22aにおいて、前記アーム部11Rの開放端部11aに初めに挿入される側の端部22fの外周長（外径f1により構成される外周長）は、前記キャリアブラケットの被挿入

部 2 2 a における他の部位 2 2 g の外周長（例えば、被挿入部 2 2 a の基部の外径  $d_1$  により構成される外周長）よりも、小さく構成する。

これにより、アーム部にある開放端部に対する被挿入部の挿入の作業性を向上することができる。

## 5 産業上の利用可能性

本発明は、トーションビーム式サスペンションに利用可能である。

## 請 求 の 範 囲

1. パイプ素材の両端部を曲げ加工してアーム部が形成されるトーションビームと、  
前記両端部のアーム部にそれぞれ取付けられる車輪取付部と、を具備し、  
前記車輪取付部の被挿入部を、前記アーム部の開放端部内に挿入するとともに、  
前記車輪取付部を、前記アーム部に対して溶接する、ことを特徴とするトーション  
ビーム式サスペンション。
2. 前記溶接は、前記開放端部の周囲と、前記被挿入部の外周とを溶接することによ  
って行う、ことを特徴とする請求項1に記載のトーションビーム式サスペンション。
3. 前記開放端部は、前記車輪取付部によって塞がれる、ことを特徴とする請求項  
1又は請求項2に記載のトーションビーム式サスペンション。
4. 前記車輪取付部は、ホイールキャリアを固定するためのキャリアプレートと、  
キャリアブラケットとから構成し、  
前記キャリアプレートには、車両幅方向に貫通する貫通穴を設け、  
前記キャリアブラケットは、前記アーム部の開放端部内に挿入される被挿入部と、  
前記キャリアプレートが固定されるキャリアプレート固定部とから構成し、  
前記キャリアプレート固定部には、前記キャリアプレートの貫通穴と連通するとと  
もに、前記車両幅方向において一連の貫通部を構成する開放部を形成する、ことを特  
徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか一項に記載のトーションビーム式サスペ  
ンション。
5. 前記キャリアブラケットの被挿入部において、前記アーム部の開放端部に初め  
に挿入される側の端部の外周長は、前記キャリアブラケットの被挿入部における他の  
部位の外周長よりも小さく設定する、ことを特徴とする請求項1乃至請求項4のいず

れか一項に記載のトーションビーム式サスペンション。

FIG. 1

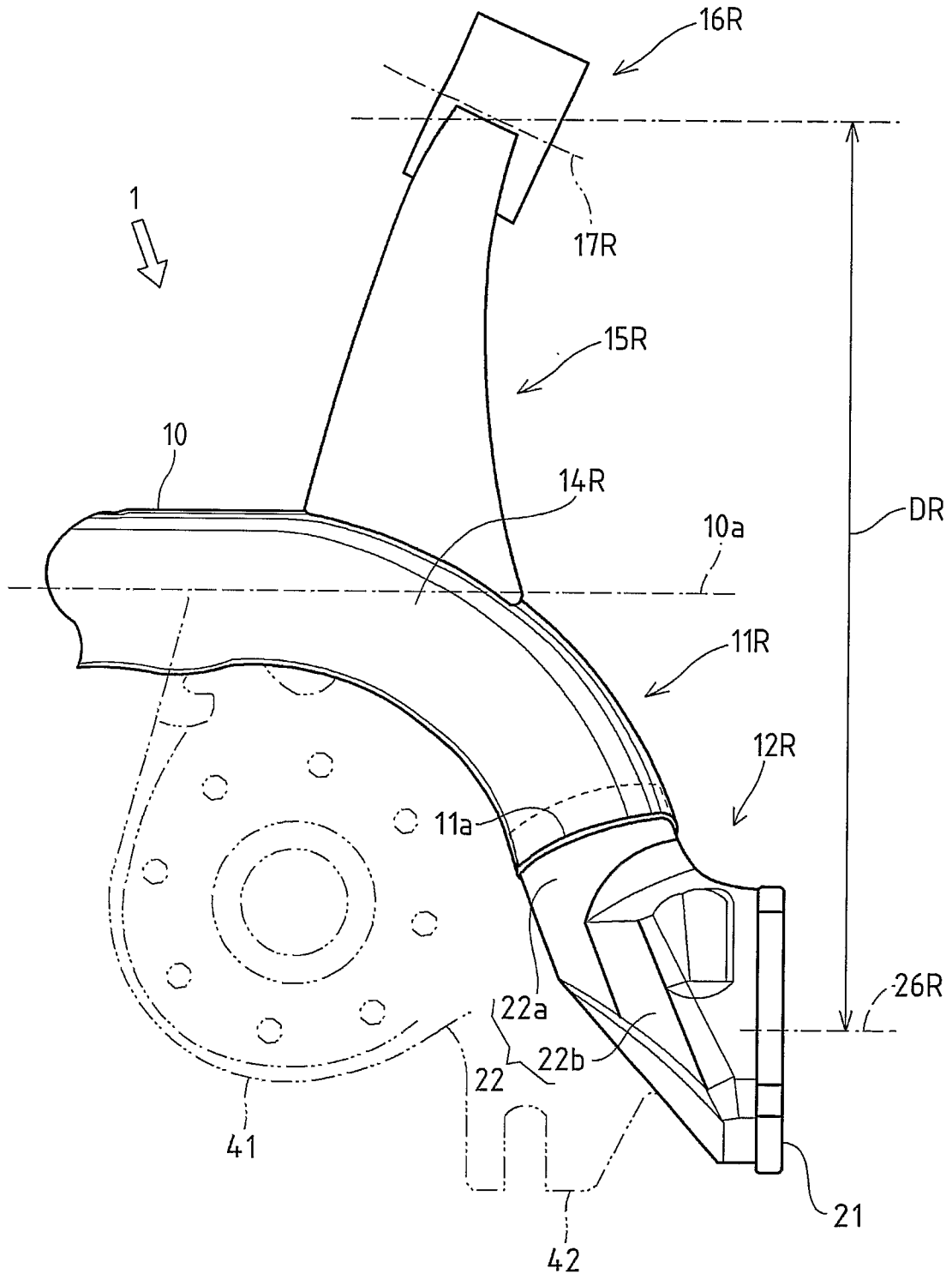


FIG. 2

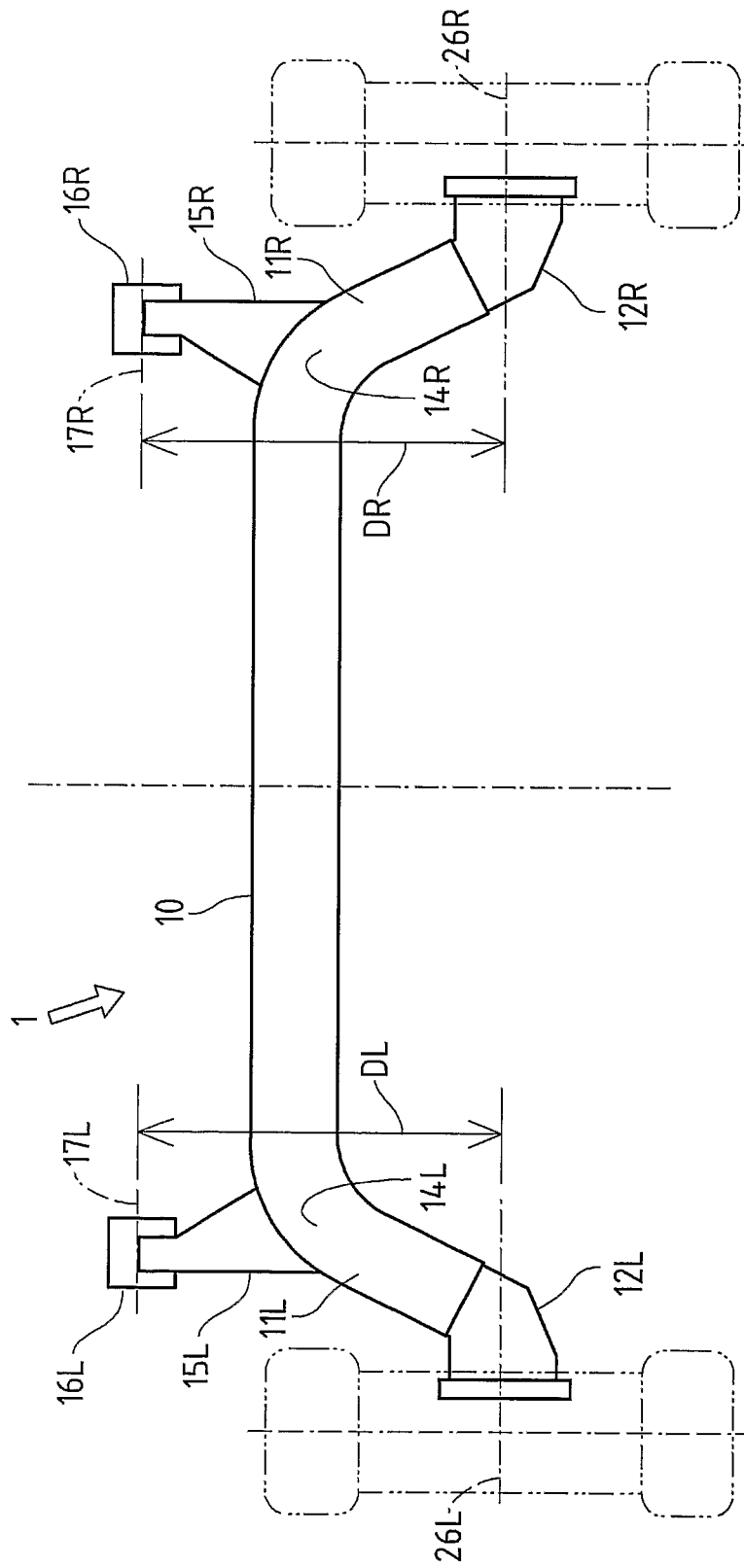


FIG. 3

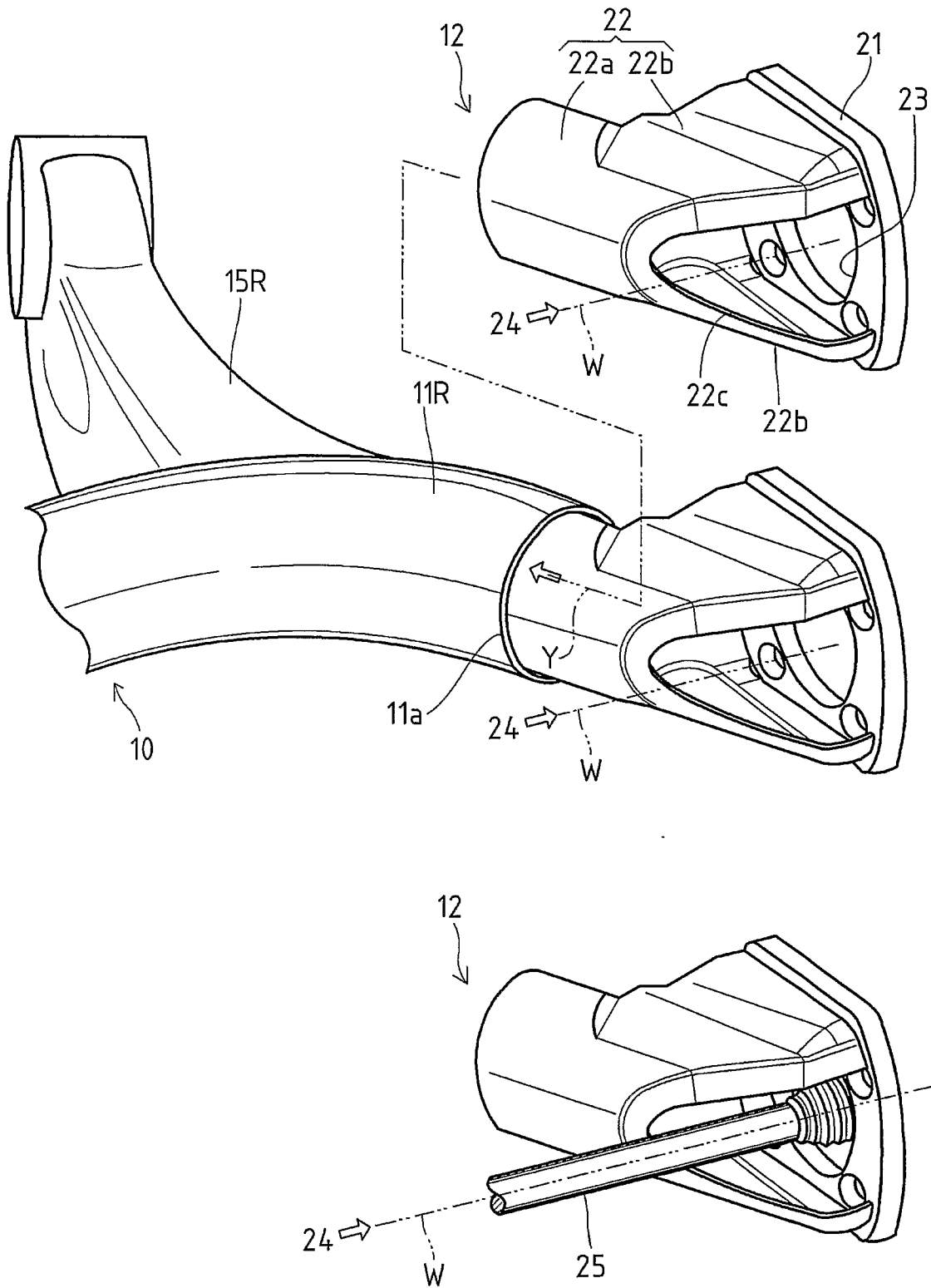


FIG. 4

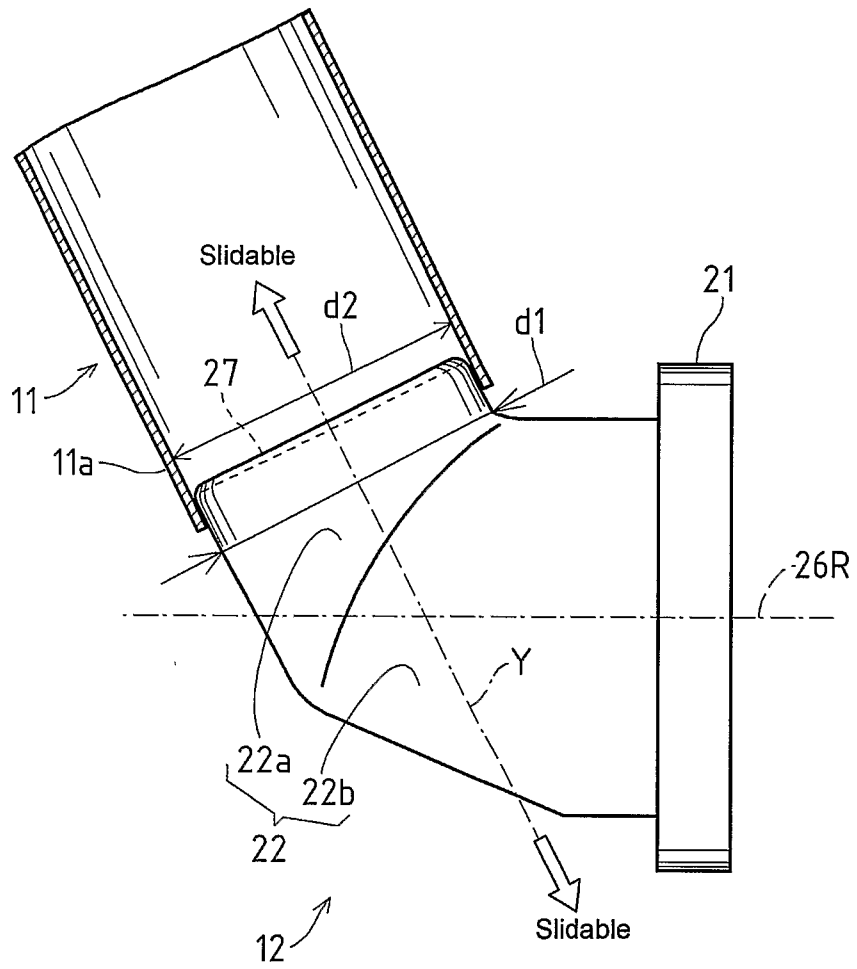


FIG. 5

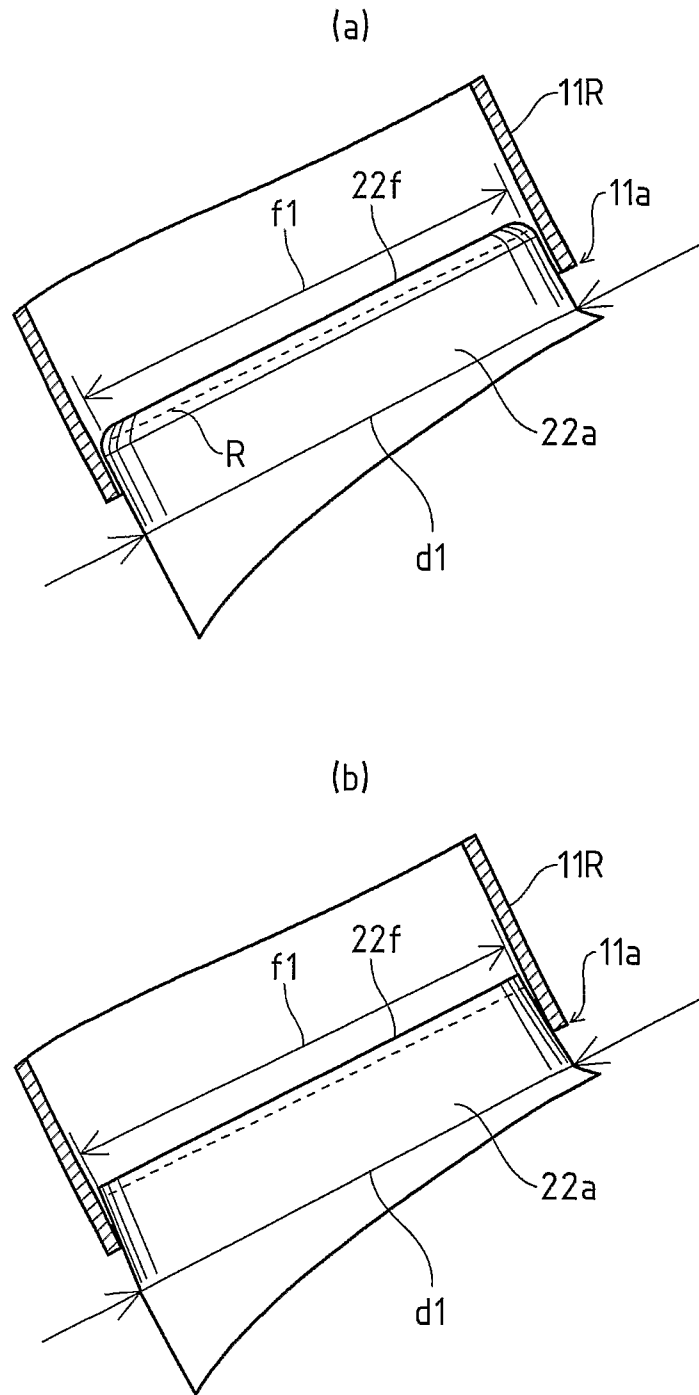


FIG. 6

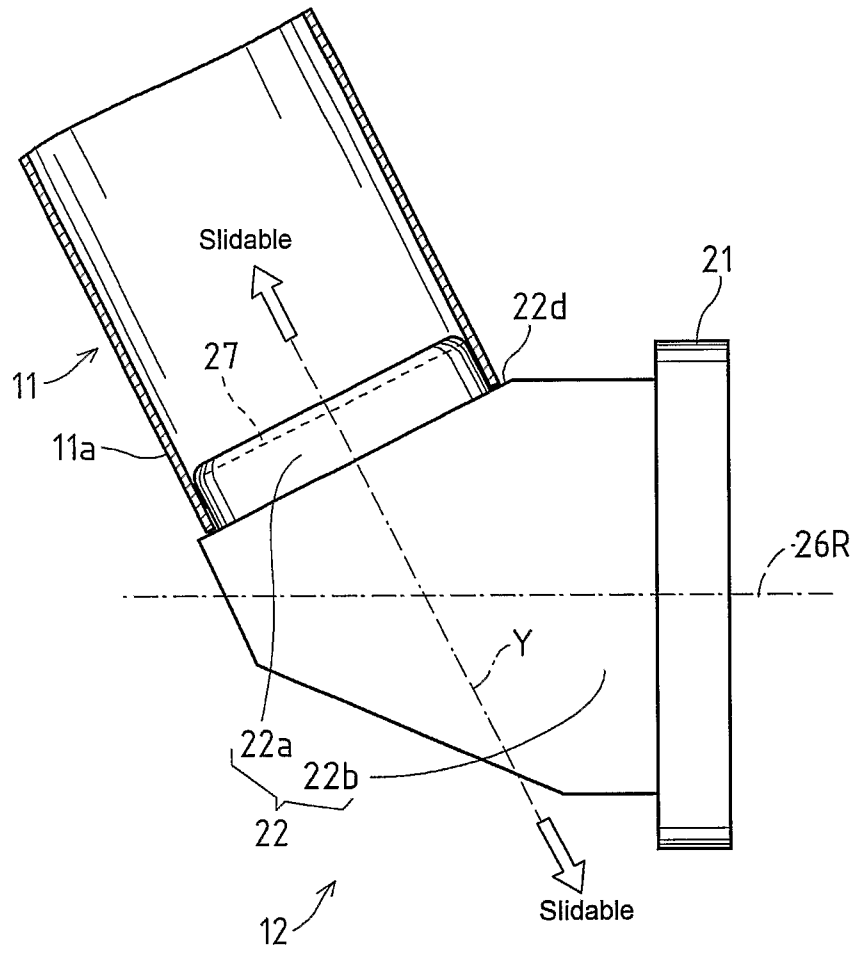


FIG. 7

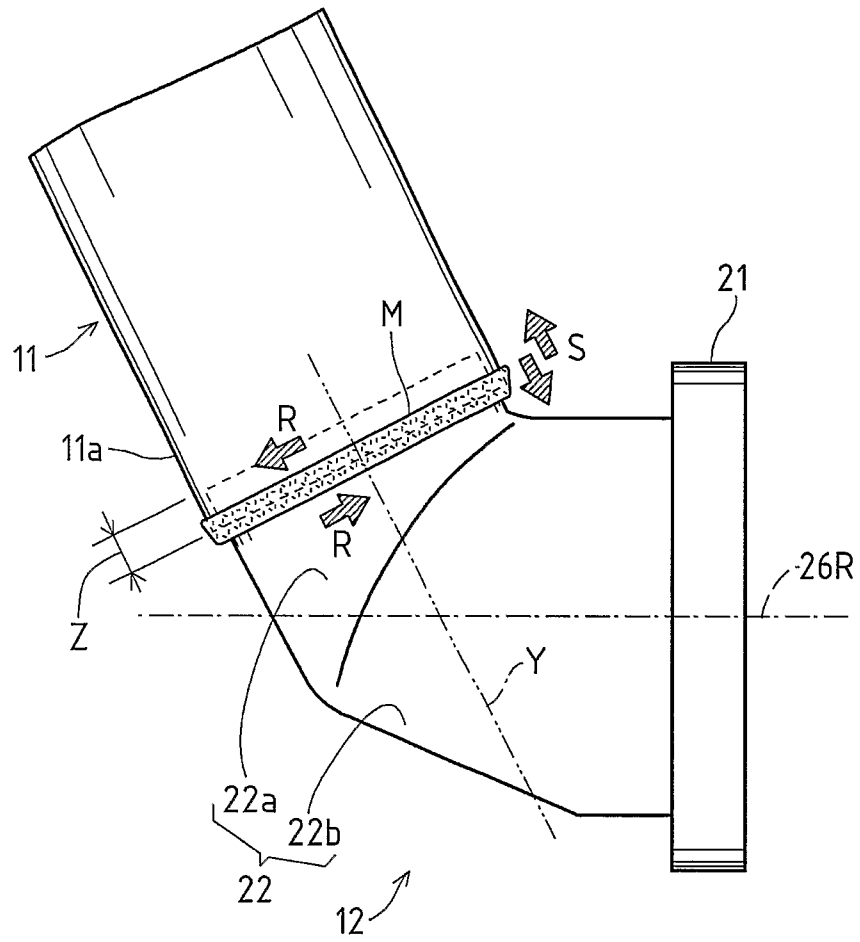


FIG. 8

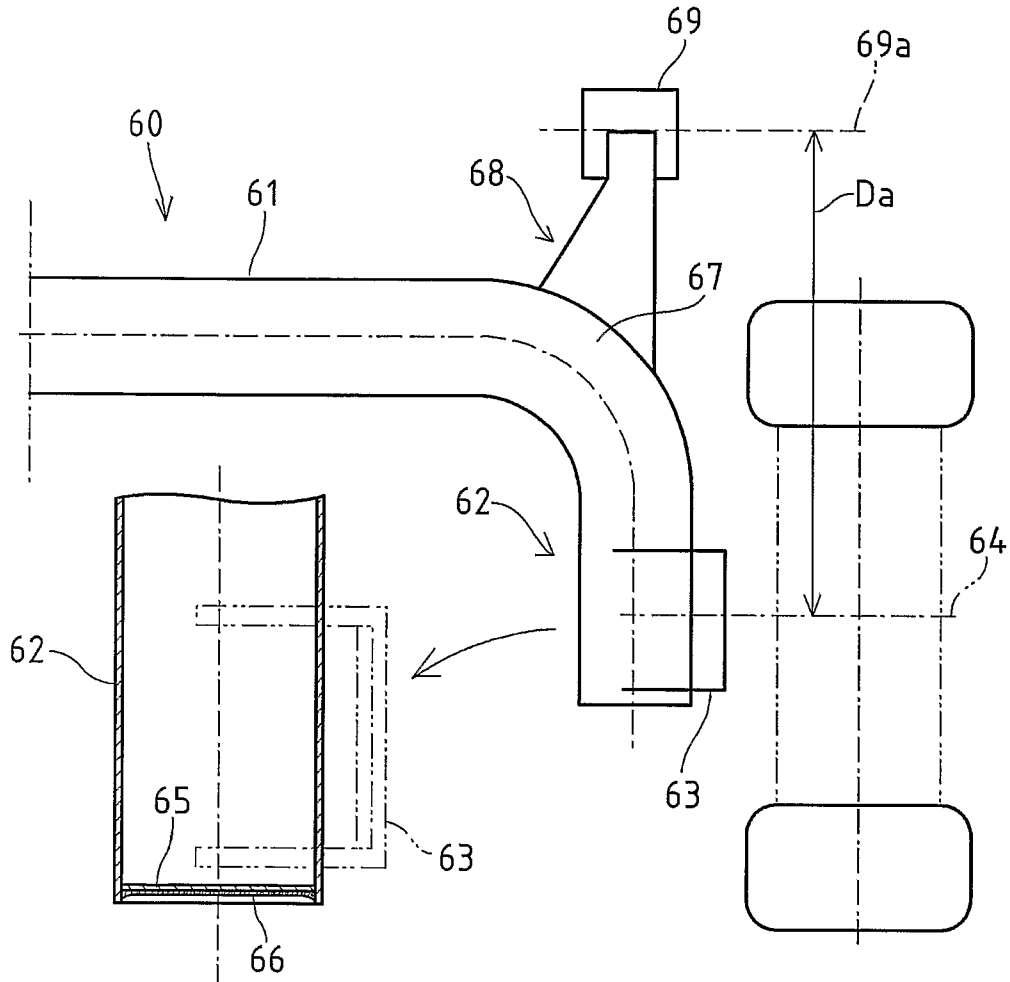
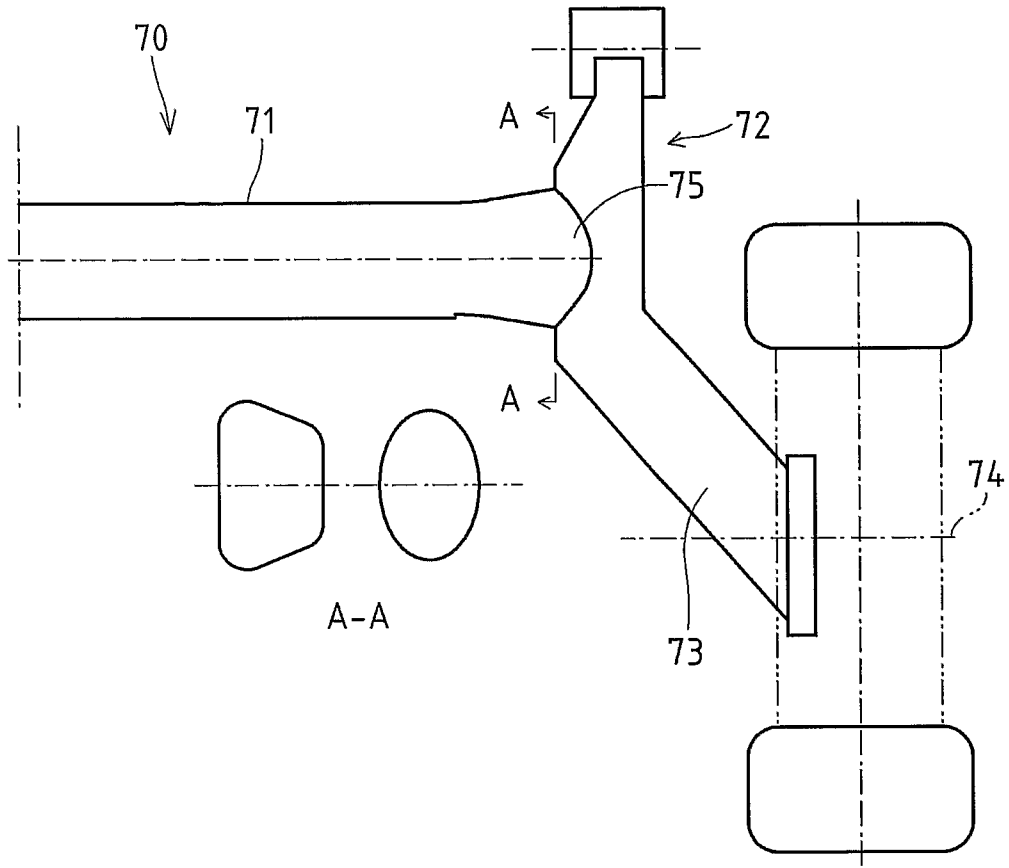


FIG. 9



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2008/052792

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
B60G9/04 (2006.01) i, B60B35/08 (2006.01) i

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)  
B60G9/04, B60B35/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2006-281885 A (Mitsubishi Motors Corp.), 19 October, 2006 (19.10.06), Par. Nos. [0008], [0024], [0031], [0043]; Figs. 1, 2, 4 to 7 (Family: none)	1-5
Y	JP 2000-301251 A (Dana Corp.), 31 October, 2000 (31.10.00), Par. Nos. [0014], [0017]; Figs. 3 to 5 & US 6122948 A & GB 2346337 A & DE 19963679 A1 & FR 2788011 A1	1-5
A	US 6099084 A (VAW aluminium AG.), 08 August, 2000 (08.08.00), Column 4, line 54 to column 5, line 10; Figs. 33 to 35 & EP 713791 A1 & DE 4441971 A1	1-5

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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 18 March, 2008 (18.03.08)	Date of mailing of the international search report 25 March, 2008 (25.03.08)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2008/052792

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1338447 A2 (Benteler Automobiltechnik GmbH), 27 August, 2003 (27.08.03), Par. Nos. [0015] to [0024]; Figs. 1, 2, 5, 7 & DE 10207151 C1	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B60G9/04(2006.01)i, B60B35/08(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B60G9/04, B60B35/08			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2008年 日本国実用新案登録公報 1996-2008年 日本国登録実用新案公報 1994-2008年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
Y	JP 2006-281885 A (三菱自動車工業株式会社) 2006.10.19, 段落番号【0008】、【0024】、【0031】、【0043】、図1, 2, 4-7 (ファミリーなし)	1-5	
Y	JP 2000-301251 A (デーナ、コーポレーション) 2000.10.31, 段落番号【0014】、【0017】、図3-5 & US 6122948 A & GB 2346337 A & DE 19963679 A1 & FR 2788011 A1	1-5	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。	
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 18.03.2008		国際調査報告の発送日 25.03.2008	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 仁木 学	3 Q 4 0 2 2
		電話番号 03-3581-1101	内線 3381

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	US 6099084 A (VAW aluminium AG) 2000.08.08, 第4欄第54行— 第5欄第10行, 第33—35図 & EP 713791 A1 & DE 4441971 A1	1-5
A	EP 1338447 A2 (Benteler Automobiltechnik GmbH) 2003.08.27, 段 落番号【0015】—【0024】, 第1, 2, 5, 7図 & DE 10207151 C1	1-5