

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4119263号  
(P4119263)

(45) 発行日 平成20年7月16日(2008.7.16)

(24) 登録日 平成20年5月2日(2008.5.2)

(51) Int.Cl. F I  
**B 6 0 G 21/055 (2006.01)** B 6 0 G 21/055  
**F 1 6 F 1/36 (2006.01)** F 1 6 F 1/36 M

請求項の数 15 (全 11 頁)

|               |                               |           |                      |
|---------------|-------------------------------|-----------|----------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2002-591283 (P2002-591283)  | (73) 特許権者 | 391061521            |
| (86) (22) 出願日 | 平成14年3月12日 (2002.3.12)        |           | マックリーン-フォグ カンパニー     |
| (65) 公表番号     | 特表2004-532154 (P2004-532154A) |           | MACLEAN-FOGG COMPANY |
| (43) 公表日      | 平成16年10月21日 (2004.10.21)      |           | Y                    |
| (86) 国際出願番号   | PCT/US2002/007467             |           | アメリカ合衆国 イリノイ州 60060  |
| (87) 国際公開番号   | W02002/094591                 |           | マンデレイン アランソン ロード 1   |
| (87) 国際公開日    | 平成14年11月28日 (2002.11.28)      |           | 000                  |
| 審査請求日         | 平成17年3月14日 (2005.3.14)        | (74) 代理人  | 100099759            |
| (31) 優先権主張番号  | 09/860,880                    |           | 弁理士 青木 篤             |
| (32) 優先日      | 平成13年5月18日 (2001.5.18)        | (74) 代理人  | 100092624            |
| (33) 優先権主張国   | 米国 (US)                       |           | 弁理士 鶴田 準一            |
|               |                               | (74) 代理人  | 100102819            |
|               |                               |           | 弁理士 島田 哲郎            |
|               |                               | (74) 代理人  | 100110489            |
|               |                               |           | 弁理士 篠崎 正海            |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車のサスペンション装置のためのリンクアセンブリ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動車のサスペンション装置においてトルクアームとサスペンションアームとを接続するために使用される場合にサスペンション・リンクアセンブリを形成する、3つの構成要素サブアセンブリからなる自動車のトルクアームサスペンションアームアセンブリ・キットにおいて、この自動車のトルクアームサスペンションアームアセンブリ・キットは、

各々が第1と第2のスリーブナットグロメット・サブアセンブリによりそれぞれ形成される、第1と第2の構成要素サブアセンブリと、

各端部にネジ切り部分を有するシャフトと、対向する端部分にねじ込まれる第3と第4のスリーブナットグロメット・サブアセンブリと、からなる第3の構成要素サブアセンブリと、

を具備しており、

前記第1と第2と第3と第4のスリーブナットグロメット・サブアセンブリは、お互いに実質的に同一である、

自動車のトルクアームとサスペンションアームアセンブリ・キット。

【請求項 2】

サスペンションアームと、捻りアームを有するスタビライザー捻りバーとを具備する、自動車のサスペンション装置における、該アームを接続するためのリンクアセンブリの改善方法において、

前記サスペンション装置において各該アームは、前もって決められた直径の開口をそこ

に有しており、

該リンクアセンブリの改善方法が、

スタッドシャフトが各端部にネジ切られた部分を有しており、該スタッドシャフトが該開口の各々を通り伸張することと、

一对のスリーブナットが該ネジ切られた部分の各々にねじ込まれており、各該スリーブナットは、管状部と、該管状部の一方の端部に半径方向に伸張する頭部とを具備しており、各対の各該管状部の対向する端部が、もう一方のスリーブナットに隣接する関係で伸張することと、

グロメットが各該管状部に設置されており、各該グロメットは対応する管状部に比べてより短く、それにより、各対のスリーブナットに係合するグロメット上の対向する面は、  
前もって決められた距離の間隔でお互いから離れることと、更に

該アームの一方は、一对の対向するグロメットの対向する面の間で伸張しており、該アームのもう一方は、もう一方の対の対向するグロメットの対向する面の間で伸張しており、前記対応する管状部は対応する開口を通り伸張することと、

を具備する自動車のサスペンション装置のリンクアセンブリの改善方法。

【請求項 3】

各該グロメットは、干渉し合う関係で、対応する管状部上に着座することを特徴とする請求項 2 に記載のリンクアセンブリの改善方法。

【請求項 4】

各該半径方向に伸張する頭部は、浅いカップ形状を有しており、

各該グロメットは、対応する頭部に対して一般的に補足的形状を有して且つ該頭部にピッタリと着座する、外面を有する、

ことを特徴とする請求項 3 に記載のリンクアセンブリの改善方法。

【請求項 5】

自動車のサスペンション装置においてサスペンション構成要素を接続するためのリンクアセンブリにおいて、このリンクアセンブリが、

サスペンション構成要素に接続するために、一方の端部にネジ切り部分を有する、シャフトと、

該シャフトの該ねじ切られた部分にねじ込まれた、一对の実質的に同一なスリーブナットグロメットサブアセンブリと、

を具備しており、

前記スリーブナットが前記グロメットを通り伸張するスリーブと、前記グロメットの一方の端部に係合する頭部とを有する状態で、各該対のスリーブナットグロメットサブアセンブリは、スリーブナットとグロメットとを具備しており、

各該スリーブは対応する頭部に対向する自由端部を有しており、該スリーブの自由端部は伸張してお互いに隣接する関係を形成しており、

各該グロメットは対応するスリーブに沿って前記グロメットの対向する端部に向って伸張しており、前記グロメットの対向する端部は、対応するスリーブの自由端から間隔が開けられており、前記サスペンション構成要素に係合するように形成される、

リンクアセンブリ。

【請求項 6】

自動車のサスペンション装置において、サスペンションアームにスタビライザー捻りバーのアームを接続するためのリンクアセンブリにおいて、このリンクアセンブリが、

各端部にネジ切り部分を有する、スタッドシャフトと、

該ネジ切りされた端部分の対向する部分にねじ込まれる、第 1 と第 2 のスリーブナットと、

各該スリーブナットに着座させられて、第 1 と第 2 のスリーブナットグロメット・サブアセンブリを形成する、グロメットと、

該第 1 と第 2 のスリーブナットグロメット・サブアセンブリ間の該シャフト上のスペーサと、

10

20

30

40

50

を具備しており、

該スリーブナットの各々はもう一方のスリーブナットと実質的に同一であり、該グロメットの各々はもう一方のグロメットと実質的に同一であり、

各該スリーブナットは、管状部と、該管状部の一方の端部にある半径方向に伸張する頭部とを具備しており、各管状部の対向する端部は対応するグロメットから突き出る、

リンクアセンブリ。

【請求項 7】

該スペーサは、前記スタッドシャフトの各端部のネジきり部分にねじ込まれて前記第 1 と第 2 のスリーブナットグロメット・サブアセンブリの内側にそれぞれ設置される、第 3 と第 4 のスリーブナットグロメット・サブアセンブリを具備しており、前記第 3 と第 4 のスリーブナットグロメット・サブアセンブリの各々はお互いに実質的に同一であり、且つ該第 1 と第 2 のスリーブナットグロメット・サブアセンブリの各々と実質的に同一であり、

10

該第 1 と第 3 のスリーブナットグロメット・サブアセンブリの各該管状部の対向する端部は、お互いに隣接する関係で伸張しており、

該第 1 と第 3 のスリーブナットグロメット・サブアセンブリの前記グロメットは、お互いから間隔を持って離れる、

ことを特徴とする請求項 6 に記載のリンクアセンブリ。

【請求項 8】

該スペーサは、該ネジ切られた端部分の間の該シャフトに形成された平坦部を更に具備することを特徴とする請求項 7 に記載のリンクアセンブリ。

20

【請求項 9】

該平坦部は、各ネジ切られた部分の内側端部に形成された面取りを具備することを特徴とする請求項 8 に記載のリンクアセンブリ。

【請求項 10】

該平坦部は、各該ネジ切られた端部分に隣接する該シャフトの中央部分に形成される、複数のアセットを具備することを特徴とする、請求項 8 に記載のリンクアセンブリ。

【請求項 11】

該スペーサは、プラスチックにより成形された中空本体を具備することを特徴とする請求項 6 に記載のリンクアセンブリ。

30

【請求項 12】

該本体は、樽形状であって、その周囲に形成されていて且つ複数の長手方向に伸張する、リブを有することを特徴とする請求項 11 に記載のリンクアセンブリ。

【請求項 13】

各該スリーブナットは、管状部と、カップ形状の頭部とを具備しており、

各該グロメットは、該カップ形状の頭部に対して補足的形状を有する、一方の端部における曲面表面と、該アームの 1 つに係合するための対向する面とを有する、

ことを特徴とする請求項 7 に記載のリンクアセンブリ。

【請求項 14】

各該スリーブナットは、前もって決められた外径の管状部と、拡大された端部とを具備しており、

40

各該グロメットは、該前もって決められた外径に比べて、少し小さい内径を有していてそこを通る、孔を有する、

ことを特徴とする請求項 7 に記載のリンクアセンブリ。

【請求項 15】

サスペンションアームと、捻りアームを有するスタビライザー捻りバーとを具備する、自動車のサスペンション装置における、該アームを接続するためのリンクアセンブリの改善方法において、

前記サスペンション装置において各該アームは、前もって決められた直径の開口をそこに有しており、

50

該リンクアセンブリの改善方法が、

スタッドシャフトが各端部にネジ切られた部分を有しており、該スタッドシャフトが該開口の各々を通り伸張することと、

一対のスリーブナットが該ネジ切られた部分の各々にねじ込まれており、各該スリーブナットは、管状部と、該管状部の一方の端部に半径方向に伸張する頭部とを具備しており、各対の各該管状部の対向する端部が、もう一方のスリーブナットに隣接する関係で伸張することと、

グロメットが各該管状部に設置されており、各該グロメットは、係合面を有していて且つ該面において対応する管状部に比べてより短く、それにより、各対のスリーブナットに關係するグロメットの対向するアーム係合面は、前もって決められた距離の間隔でお互いから離れることと、

該アームの一方は、一対の対向するグロメットの対向する面の間で伸張しており、該アームのもう一方は、もう一方の対の対向するグロメットの対向する面の間で伸張しており、前記対応する管状部は対応する開口を通り伸張することと、更に

該対向する面は、該アームの対応する開口の実質的に外側の該アームの側部において対応するアームに係合することと、

を具備する自動車のサスペンション装置のリンクアセンブリの改善方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は一般的に、自動車のサスペンション装置（システム）に関する。それは特別には、サスペンション装置のためのリンクアセンブリに関する。

【背景技術】

【0002】

自動車は長い間、車道の衝撃及び他の振動を吸収するため及びより滑らかでより快適な乗り心地を提供するために、独立したサスペンション装置を有してきた。このタイプのサスペンション装置において、スタビライザー（安定器）バーが通常、組み込まれて、ロール（横揺れ）抵抗を増大し更に自動車の操縦安定性を改善する。一般的にスタビライザーバーは、自動車の横方向に伸張する、捻りロッド（棒）である。それは、各端部に具備される一体式クランクアームを有する。前記ロッドは、各クランクアームに隣接する自動車のシャーシ（車台）により回転可能に支持されており、各クランクアームはコネクタリンクアセンブリによりサスペンションアームに連結される。

【0003】

自動車に対してロール運動を引き起こす力が、自動車に作用すると、クランクアームはロッドの捻り抵抗に抗して、ロッドの長手方向の軸線の周りで相対的に回転する。クランクアームを介して作用する捻り力は、自動車のサスペンションアームをそれらの通常的位置に向かって戻るように強制する。このタイプのスタビライザーバーは、対の左右の車輪が回転（コーナリング）操作によりお互いから、高さレベルにおいて相違する場合に、例えば、車体が過剰なロール運動をすること又はいずれかの側に傾くことを、スタビライザーバーの捻り抵抗により阻止するような状態で作用する。

【0004】

リンクアセンブリは、捻りロッドのクランクアームを車体及びサスペンションアームに接続するが、それは一般的に2つのタイプの1つである。それはボルトタイプ・アセンブリか又はスタッドタイプ・アセンブリのいずれかである。ボルトタイプ・アセンブリにおいて適切な寸法のボルトとナットは、スタビライザーバーを車両サスペンションアームに接続するように使用される。ボルトに組み付けられた柔軟なブッシング又はグロメット（座金）は、車両サスペンションアーム及びスタビライザーバーアームの外部表面と係合する。一対の同様な形状のグロメットは、それぞれの車両要素の内部表面に係合しており、更に一対の内側のワッシャーと係合しており、前記ワッシャーは、ボルトのシャフトに設置された、円筒状のスリーブにより前もって決められた間隔のある距離で保持される。

10

20

30

40

50

## 【0005】

スタッドタイプ・アセンブリにおいてスタッドシャフトはその両端がネジ切られている。従って、保持ナットがスタッドシャフトの両端にねじ込まれる。やはり、スタッドシャフトに組み付けられた柔軟なブッシング又はグロメットは、車両サスペンションアームとスタビライザーアームの外部表面と係合する。

一对の同様な形状のグロメットは、それぞれの車両要素の内部表面に係合しており、更に一对の内側のワッシャーと係合しており、前記ワッシャーは、スタッドのシャフトに設置された、円筒状のスリーブにより前もって決められた間隔の、ある距離で保持される。

## 【0006】

ボルトタイプ又はスタッドタイプのリンクアセンブリのいずれが使用されるかに係わらず、従来技術の構造は一般的に、複雑さ及びコスト上の欠点の問題があった。その様なアセンブリは通常、少なくとも4つの異なる構成要素を、更に場合によって、多くても6つの異なる構成要素を具備する。また、組み立ては通常、これらの多くの構成要素から、車両アセンブリラインにおいて実施される。

## 【発明の開示】

## 【0007】

本発明は、自動車のサスペンション装置のための改善されたサスペンション・リンクアセンブリを提供することを目的としている。

## 【0008】

これとは別の目的は、構造において単純で且つ既存のリンクアセンブリに比べて安価な、改善されたスタッドタイプのサスペンション・リンクアセンブリを提供することである。

## 【0009】

更にこれとは別の目的は、既存のリンクアセンブリに比べて製作及び据え付けがより容易な、スタッドタイプのサスペンション・リンクアセンブリを提供することである。

## 【0010】

やはりこれとは別の目的は、3つの異なる種類の構成要素だけで構成される、スタッドタイプのサスペンション・リンクアセンブリを提供することである。

## 【0011】

別の目的は、事前組み立てされたサブアセンブリの状態では自動車の製造者のアセンブリラインに引き渡し可能である、スタッドタイプのサスペンション・リンクアセンブリを提供することである。

## 【0012】

前出及び別の目的は、その好適な形において、3つの異なる種類の構成要素だけを具備する、サスペンション・リンクアセンブリを提供することにより、本発明に従い実現される。前記3つの構成要素は、各端部において同一のネジ付き部分を有するスタッドシャフトと、スリーブナットと、グロメットである。4つのグロメットと、4つのスリーブナットと、1つのスリーブナットが前記アセンブリを形成する。

## 【0013】

各アセンブリは従って、9個の構成要素、即ち、4つのスリーブナットと、4つのグロメットと、1つのスタッドシャフトとを具備するが、しかし構成要素の種類は3つだけの異なる種類である。また、自動車製造者は、ただ2つの異なるサブアセンブリだけを具備するキットとして、前記アセンブリを発注し、それを自動車アセンブリラインに収めることが可能である。1つのケースにおいて、前記スタッドシャフトは2つのスリーブナット・グロメット・サブアセンブリにより事前組み立てされる。もう一方は、1つのスリーブグロメット・サブアセンブリを具備しており、それらの2つが必要である。

## 【0014】

本発明は、その構造とオペレーション方法を具備しており、本発明は図面により多少図式的に説明される。

## 【発明を実施するための最良の形態】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 5 】

図面を参照すると、本発明の形態を具体化する、サスペンション・リンクアセンブリは一般的に、図 1 から 3 において 1 0 で示される。リンクアセンブリ 1 0 は、スタッドシャフト 1 5 を具備しており、前記スタッドシャフト 1 5 には 4 つの同一のスリーブナットグロメット・サブアセンブリ 2 1 - 2 4 が設置されている。

## 【 0 0 1 6 】

スタッドシャフト 1 5 は前もって決められた長さのシャフト本体 3 1 を具備する。シャフト本体 3 1 は各端部にネジ付き部分 3 3 と 3 4 を有する。ネジ付き端部分 3 3 と 3 4 はそれぞれ、チャンパー 3 5 と 3 6 により形成された停止において終結する。チャンパー 3 5 と 3 6 は中央スペーサ部分 3 8 の対向する端部にある。部分 3 8 は、以下で説明する理由により、対向する側部に形成された 3 9 のような平面を有する。スタッドシャフト 1 5 は、耐食性のためメッキされた、鋼により製作される。

10

## 【 0 0 1 7 】

ナットグロメット・サブアセンブリ 2 1 - 2 4 は同じであるので、サブアセンブリ 2 1 だけが詳細に説明される。対応する参照番号は、他のサブアセンブリ 2 2 - 2 4 の各々における対応する構成要素に適用されても良い。

## 【 0 0 1 8 】

図 1 - 3 に加えて図 4 を参照すると、サブアセンブリ 2 1 は管状のスリーブナット 4 1 とグロメット 4 2 とを具備する。ナット 4 1 は熱処理された炭素鋼により形成される。グロメット 4 2 は、例えば天然ゴム又はポリウレタン等の、弾性のある材料により成形される。

20

## 【 0 0 1 9 】

ナット 4 1 は、5 3 の内ネジが切られた孔 5 2 を有する管状部 5 1 を具備する。ネジ付き孔 5 2 の両端には、4 5 度の面取り 5 5 と 5 6 が形成される。浅いカップ形状の頭部 5 7 が管状部 5 1 の一方の端部に形成される。前記頭部の周囲 5 8 は、以下に説明する理由により多角形である。

## 【 0 0 2 0 】

成形された高分子弾性体のグロメット 4 2 は、それを通る円筒状の孔 6 1 を有する。孔 6 1 は内径 ( I D ) を有しており、その内径 ( I D ) はナット 4 1 の管状部 5 1 の外径 ( O D ) に比べて少し小さい。

30

## 【 0 0 2 1 】

グロメット 4 2 はまた、その内側端部に一般的に「ミツバチの巣箱」形状の外面 6 3 を有する。その外側端部は少し球状の表面 6 4 を有しており、その表面 6 4 はナット 4 1 のディスク形状の頭部 5 7 に対して補足形状である。

## 【 0 0 2 2 】

スリーブナットグロメット・サブアセンブリ 2 1 は、ナット 4 1 の管状部 5 1 上にグロメット 4 2 を、グロメットの表面 6 4 がナットのカップ形状の頭部 5 7 に着座するまで、圧力で適合させることにより組み付けられる。孔 6 1 の I D は、ナットの管状部 5 1 の O D に比べて少し小さいので、グロメットはナット 4 1 を弾性的に把持する。組み付けられると、ナット 4 1 上の管状部 5 1 の自由端部 6 6 は、グロメット 4 2 の表面端部 6 8 を越えて少し突き出る。

40

## 【 0 0 2 3 】

図 5 を参照すると、アセンブリ 1 0 の 3 つの異なる構成要素とスタッドシャフト 1 5 とスリーブナット 4 1 とグロメット 4 2 は自動車製造者により、アセンブリラインへのキットとして送られる前に、3 つの構成要素アセンブリ A , B , C に選択可能に事前組み立てされる。事前組み立てオペレーションにおいて、4 つのスリーブナットグロメット・サブアセンブリ 2 1 - 2 4 は、前述の状態を組み立てられる。図面の 2 つのスリーブナットグロメット・サブアセンブリ 2 2 と 2 3 はその際、スタッドシャフト本体 3 1 の対向する端部分 3 3 と 3 4 それぞれにねじ込まれる。これは構成要素アセンブリ B を形成する。2 つのスリーブナットとグロメット・サブアセンブリ 2 1 と 2 4 は、お互いに同一であり、構

50

成要素アセンブリAとCを具備する。

【0024】

図3を参照すると、3つの構成要素アセンブリA、B、Cは、図示される状態で、サスペンションアームXと、捻りバーアームYとに嵌合させられる。構成要素アセンブリBの対向する端部は、それぞれのアームXとYにおける適切な寸法の開口X<sub>ap</sub>とY<sub>ap</sub>を介して挿入される。スリーブナットグロメット・サブアセンブリ21はその後、シャフト本体31の一方の端部にねじ込まれ、サブアセンブリ24はもう一方の端部にねじ込まれる。

【0025】

この最初の組み立ては手により容易に実施される。3つの部品（アセンブリA、B、C）だけが、組み立て時間が最短のように、組み立て者により取り扱われる必要がある。組み立て者はその際、レンチで平面34においてシャフト本体31を把持して、別のレンチでスリーブナット41（頭部57の周囲58は多角形状である）を締め込む。

10

【0026】

完全に組み立てられると、管状部51の端部68はお互いに隣接する。対向するプッシング42の面63は、それぞれのアームXとYに係合しており、対応するアームの厚みを丁度収容する、距離の間隔でお互いから離れる。

【0027】

図6と7を参照すると、リンクアセンブリ10のためのスタッドシャフトの変形形態が115で示される。スタッドシャフト115は、ネジ付き端部分133と134を有する、シャフト本体131と、中央スペーサ部分138とを具備する。

20

【0028】

スペーサ部分138の一方の端部は、そこに形成される4つの突起するアプセット135を有する。もう一方の端部は、そこに形成される4つの突起するアプセット136を有する。平面139はスペーサ部分138の対向する側部に形成される。

【0029】

スタッドシャフト115はリンクアセンブリ10の状態で使用される。アプセット135と136は、前に記述したサブアセンブリ22と23と同一な2つの内側のスリーブナットグロメット・サブアセンブリのための停止として作用する。リンクアセンブリは、全ての他の点において、アセンブリ10と同一である。

【0030】

30

図8と9を参照すると、本発明の第2の実施の形態を具備する、リンクアセンブリが一般的に210で示される。リンクアセンブリ210は、2つの特徴を除いて前出のアセンブリ10と同一である。まず、スリーブナットとグロメット・サブアセンブリ22と23は単一のスペーサ225により置換される。第2に、スタッドシャフト本体231の中央スペーサ部分238は、そこに形成される対向する平面を有さないが、代わりにその対向する端部内において軸方向に形成されたアレンレンチ・ソケット237を有する。

【0031】

スペーサ225は、ポリウレタンにより成形された中空で樽形状の本体である。それは、複数の長手方向に伸張するリブ227を具備しており、そのリブ227はその軸方向の剛性及び強度を向上させるように作用する。それは各端部に形成された環状のカラー228を有する。各カラー228の直径は、それが対応するサスペンションアーム開口内に着座するようなものである。

40

【0032】

本発明の好適な実施の形態が説明されたが、本発明はその様に制限されず、変形形態が本発明から逸脱しないで実施されても良いことが理解されるべきである。本発明の範囲は添付の請求項により規定されており、請求項の意味の範囲内にある全ての装置は、文字通りのもの又は同等なものについても、そこに含むことが意図される。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】図1は本発明の形態を具備するリンクアセンブリの立体図である。

50

【図2】図2は図1リンクアセンブリの端面図である。

【図3】図3は図2の線3-3に沿う断面図であり、自動車のスタビライザーバー・クラックアームと、サスペンションシステムアームの部分が図1と2のリンクアセンブリにより接続された状態で示される。

【図4】図4は本発明のリンクアセンブリのためのスリーブナットグロメット・サブアセンブリの拡大側面図である。

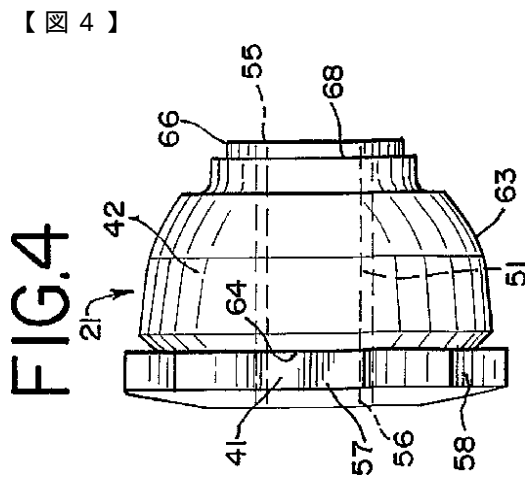
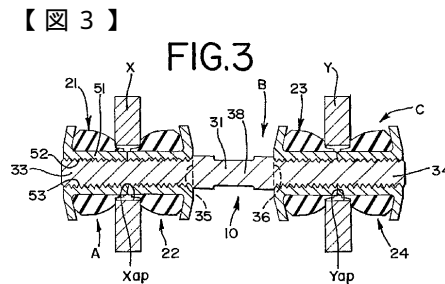
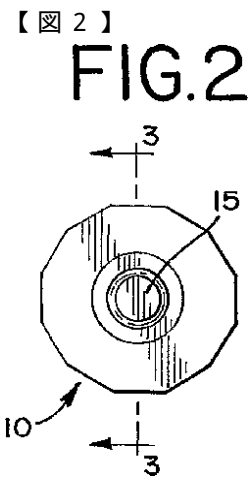
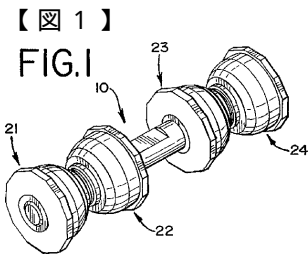
【図5】図5は本発明の形態を具備化するサスペンション・リンクアセンブリを形成する3つのサブアセンブリの分解図である。

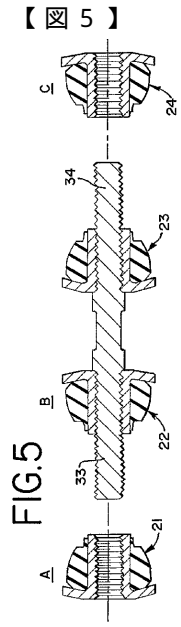
【図6】図6は変形形態のスタッドシャフトの側面図である。

【図7】図7は図6の線7-7に沿う断面図である。

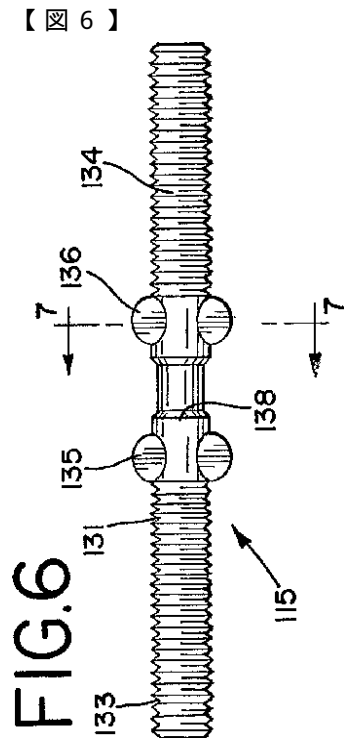
【図8】図8は本発明の形態を具備するリンクアセンブリの第2の実施の形態のためのスペーサの側面図である。

【図9】図9はリンクアセンブリの第2の実施の形態の断面図である。

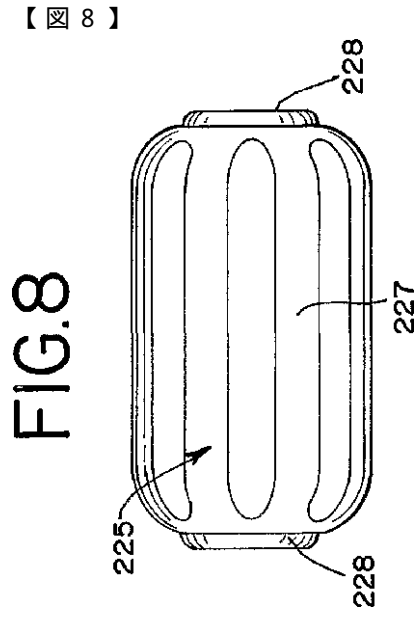




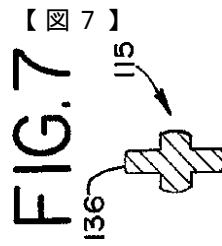
【 図 5 】



【 図 6 】

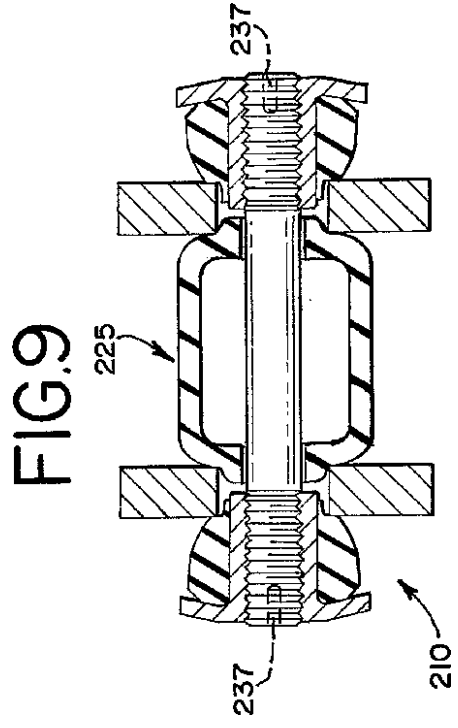


【 図 8 】



【 図 7 】

【 図 9 】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100082898

弁理士 西山 雅也

(72)発明者 パズディレク, ジリ

アメリカ合衆国, イリノイ 60193, ショーンバーグ, ストックポート レーン 233

審査官 仁木 学

(56)参考文献 特開平10-236127(JP, A)

実開平02-011244(JP, U)

米国特許第5551722(US, A)

米国特許第1952115(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60G 1/00 -25/00

F16F 1/36