

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4323956号
(P4323956)

(45) 発行日 平成21年9月2日(2009.9.2)

(24) 登録日 平成21年6月12日(2009.6.12)

(51) Int.Cl.

F I

F 1 6 C 11/06 (2006.01)

F 1 6 C 11/06 N

B 6 O R 1/02 (2006.01)

B 6 O R 1/02

請求項の数 18 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2003-555085 (P2003-555085)	(73) 特許権者	500020380
(86) (22) 出願日	平成14年12月18日 (2002.12.18)		メクラ・ラング・ゲーエムベーハー・ウン
(65) 公表番号	特表2005-513376 (P2005-513376A)		ト・コー・カーゲー
(43) 公表日	平成17年5月12日 (2005.5.12)		ME K R A L a n g G m b H & C
(86) 国際出願番号	PCT/EP2002/014506		o . K G
(87) 国際公開番号	W02003/054401		ドイツ連邦共和国 9 0 7 6 5 フュルス
(87) 国際公開日	平成15年7月3日 (2003.7.3)		, シュッケルトシュトラッセ, 8-20
審査請求日	平成17年11月24日 (2005.11.24)	(74) 代理人	110000028
(31) 優先権主張番号	101 63 318.1		特許業務法人明成国際特許事務所
(32) 優先日	平成13年12月21日 (2001.12.21)	(72) 発明者	ラング・ハインリッヒ
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		ドイツ連邦共和国 9 1 4 6 5 エルゲル
			スハイム, ゼーンハイメル・シュトラッセ
			, 4 1
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 特に自動車用リアビューミラーを調節するための連結構成

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

2つの要素を相互に所定の角度で配置するための連結構成であって、

第1の連結要素と、

第2の連結要素と、

摺動部と、

結合機構と、

を備え、

前記第1の連結要素は、ボールソケットを有し、

前記第2の連結要素は、前記ボールソケットに嵌合する実質的に球形の一部をなす形状を有する突出部を備え、

前記結合機構は、前記第1の連結要素と、前記摺動部と、前記第2の連結要素とを押しつけて結合し、

前記ボールソケット、前記摺動部、および前記突出部の対向する面の各々は、凸形の形状と、前記凸形の形状に嵌合する凹形の形状とを有しており、

前記嵌合する構成によって、第1および第2の回転軸が前記摺動部と、前記ボールソケットと、前記突出部との間に規定され、

前記ボールソケット、前記摺動部、および前記突出部の前記嵌合する構成は、前記第1, 第2の回転軸回りの運動方向に沿って複数の平行な上方から見て直線状の山と谷とを有し、かつ該運動方向に直交する断面において、一様な波形を示し、

10

20

前記嵌合する構成は、相互に表面全体で接触することを特徴とする、連結構成。

【請求項 2】

請求項 1 記載の連結構成であって、

前記第 1 および第 2 の回転軸は、相互に直交するよう配置される、連結構成。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 記載の連結構成であって、

前記摺動部は、実質的に半球の形状を有する、連結構成。

【請求項 4】

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の連結構成であって、

前記ボールソケット、前記摺動部および前記突出部の前記嵌合する構成は、表面全体を覆うよう設計されている、連結構成。 10

【請求項 5】

請求項 4 記載の連結構成であって、

前記嵌合する構成は、前記運動方向に直交する断面における一様な波形は、正弦曲線波形である連結構成。

【請求項 6】

請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに記載の連結構成であって、

前記摺動部は、振動減衰材料からなる、連結構成。

【請求項 7】

請求項 1 ないし請求項 6 のいずれかに記載の連結構成であって、 20

前記突出部、前記摺動部、および前記ボールソケットの各々は、中央開口部を有し、

前記結合装置は、前記ボールソケット、前記摺動部、および前記突出部の前記中央開口部を貫通して伸びる結合ロッドを備える、連結構成。

【請求項 8】

請求項 1 ないし請求項 7 のいずれかに記載の連結構成であって、

前記摺動部は、前記第 1 の連結要素と前記第 2 の連結要素の間に配置され、

前記突出部は、前記凸形の形状が設けられた凸形の面を有し、

前記摺動部は、前記突出部の前記凸形の面が有する前記凸形の形状に嵌合する前記凹形の形状を有する凹形の面を備え、

前記突出部と前記摺動部との間の前記嵌合する構成は、前記第 2 の回転軸を規定し、 30

前記ボールソケットは、前記凹形の形状を有する凹形の面を備え、

前記摺動部は、前記ボールソケットの前記凹形の面の前記凹形の形状と嵌合する前記凸形の形状を有する凸形の面を備え、

前記摺動部と前記ボールソケットとの間の前記嵌合する構成は、前記第 1 の回転軸を規定する、連結構成。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の連結構成であって、

前記結合ロッドは、前記摺動部から離れた端部において、前記突出部および前記ボールソケットによって支持され、

前記突出部と前記摺動部、あるいは、前記ボールソケットと前記摺動部の前記中央開口部の少なくとも内径は、前記結合ロッドが、十分な大きさの遊びを有しつつ前記 2 つの連結要素の最大旋回範囲を規定するように前記中央開口部を貫通するほどの大きさを有する、連結構成。 40

【請求項 10】

請求項 1 ないし請求項 9 のいずれかに記載の連結構成であって、

前記突出部は、前記ボールソケット内に配置され、

前記突出部は、前記凸形の形状を有する凸形の面を備え、

前記ボールソケットは、前記突出部の前記凸形の面の前記凸形の形状に嵌合する前記凹形の形状を有する凹形の面を備え、

前記突出部と前記ボールソケットとの間の前記嵌合する構成は、前記第 2 の回転軸を規 50

定し、

前記ボールソケットは、前記凸形の形状を有する凸形の面を備え、

前記摺動部は、前記ボールソケットの前記凸形の面の前記凸形の形状に嵌合する前記凹形の形状を有する凹形の面を備え、

前記ボールソケットと前記摺動部の前記嵌合する構成は、前記第 1 の回転軸を規定する、連結構成。

【請求項 1 1】

請求項 1 0 に記載の連結構成であって、

前記結合ロッドは、前記ボールソケットから離れた面において、前記突出部と前記摺動部とによって支持され、

前記ボールソケットと前記摺動部、あるいは、前記ボールソケットと前記突出部の前記中央開口部の内径は、前記結合ロッドが、十分な大きさの遊びを有しつつ前記 2 つの連結要素の最大旋回範囲を規定するように前記中央開口部を貫通するほどの大きさを有する、連結構成。

【請求項 1 2】

請求項 1 ないし請求項 6 のいずれかに記載の連結構成であって、

前記突出部は、前記ボールソケット内に配置され、

前記突出部は、前記凸形の形状を有する凸形の面を備え、

前記ボールソケットは、前記突出部の前記凸形の面の前記凸形の形状に嵌合する前記凹形の形状を有する凹形の面を備え、

前記突出部と前記ボールソケットとの間の前記嵌合する構成は、前記第 2 の回転軸を規定し、

前記突出部は、前記凹形の形状を有する凹形の面を備え、

前記摺動部は、前記突出部の前記凹形の面の前記凹形の形状に嵌合する凸形の形状を有する凸形の面を備え、

前記突出部と前記摺動部の前記嵌合する構成は、前記第 1 の回転軸を規定する、連結構成。

【請求項 1 3】

請求項 1 2 記載の連結構成であって、

前記結合ロッドは、前記突出部から離れた前記ボールソケットおよび前記摺動部の 2 つの面において支持され、

前記摺動部および前記突出部、または、前記突出部および前記ボールソケットの前記中央開口部の幅は、前記結合ロッドが、前記 2 つの連結要素の間の最大旋回角度を決定するすき間を広く保ちつつ前記所定の中央開口部を貫通するほどの大きさを有する、連結構成。

【請求項 1 4】

請求項 1 0 ないし請求項 1 3 のいずれかに記載の連結構成であって、

前記摺動部は、圧力ディスクによって前記結合ロッド上に支持され、

前記摺動部は、前記突出部の前記凹形の上面または前記ボールソケットの前記凸形の下面に接触している、連結構成。

【請求項 1 5】

請求項 7 ないし請求項 1 4 のいずれかに記載の連結構成であって、

前記結合ロッドは、ねじりバネを貫通する、連結構成。

【請求項 1 6】

請求項 1 ないし請求項 1 5 のいずれかに記載の連結構成であって、

前記第 1 の連結要素および前記第 2 の連結要素を嵌合させる電気モータ位置決め装置が設けられている、連結構成。

【請求項 1 7】

請求項 1 ないし請求項 1 6 のいずれかに記載の連結構成であって、

前記連結構成は、調節可能なミラー板を備えるリアビューミラーのためのものである、

連結構成。

【請求項 18】

ミラー支持体と、ミラー板と、前記ミラー支持体に対して前記ミラー板を調節するための連結構成とを備える自動車用の調節可能リアビューミラーであって、

前記連結構成は、請求項 1 ないし請求項 17 のいずれかに記載の連結構成である、調節可能リアビューミラー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項 1 の上位概念によると、自動車用リアビューミラーを調節するための連結構成に関し、さらに、請求項 18 の上位概念によると、リアビューミラーに関する。

10

【背景技術】

【0002】

EP 05 90 510 B1またはEP 06 54 377 A2は、ミラー板が、支持板を備える連結部によって結合された調節可能リアビューミラーを開示している。連結部は、前記支持板に結合されたボールソケットを備えている。ボールソケット内には、半球で貝殻形の突出部がはめられており、突出部には、ミラー板が固定されている。クランプ結合により、半球形の突出部は、ボールソケット内に押し込まれているため、旋回された際、その連結部は、任意の方向について安定している。所望の方向に旋回できるため、さらに、比較的大きな遊びが生じる。この大きな遊びのために、ミラー調節の正確さが制限される。

20

【0003】

DE 196 44 824 C1は、ボールソケットと突出部との間に、第 1 のウェブを外側に備えると共に第 1 のウェブに直交した第 2 のウェブを内側に備えるプラスチックディスクが設けられていることを開示している。2つのウェブは、関係するボールソケットおよび突出部に設けられた嵌合形状の開口部にはめ込まれている。ボールソケット、プラスチックディスク、および突出部のこの構造により、ミラー調節の誘導は、互いに直角に配置された2つの回転軸に限定される。いずれにせよ、この構造は、磨滅や磨耗にさらされた場合に、遊びが大きくなる傾向がある。

【0004】

さらに、DE 33 01 543 A1によって、遊びのないボールジョイントが広く知られている。このボールジョイントは、第 1 および第 2 のブッシュだけでなく、圧縮ジョイントを構成するための連結機構を有する。これにより、2つのブッシュが相互に支えられている。

30

【0005】

さらに、De 27 41 290 A1によって、遊びのない吊り下げ鏡板がよく知られている。この鏡板は、第 1 および第 2 の結合部を有している。これにより、第 1 の結合部は、ハウジングに堅固に結合されている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記とは異なり、本発明の目的は、調整の際に、遊びが長期間にわたって小さく保たれる連結構成を提供することである。本発明のさらなる目的は、そのような連結部を備えるリアビューミラーを提供することである。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

これらの目的は、特許請求の範囲に記載された本発明の特徴によって実現される。

【0008】

本発明の連結構成は、

2つの要素を相互に所定の角度で配置するための連結構成であって、

第 1 の連結要素と、

第 2 の連結要素と、

50

摺動部と、
結合機構と、
を備え、

前記第 1 の連結要素は、ボールソケットを有し、

前記第 2 の連結要素は、前記ボールソケットに嵌合する実質的に球形の一部をなす形状を有する突出部を備え、

前記結合機構は、前記第 1 の連結要素と、前記摺動部と、前記第 2 の連結要素とを押しつけて結合し、

前記ボールソケット、前記摺動部、および前記突出部の対向する面の各々は、凸形の形状と、前記凸形の形状に嵌合する凹形の形状とを有しており、

前記嵌合する構成によって、第 1 および第 2 の回転軸が前記摺動部と、前記ボールソケットと、前記突出部との間に規定され、

前記ボールソケット、前記摺動部、および前記突出部の前記嵌合する構成は、前記第 1 , 第 2 の回転軸回りの運動方向に沿って複数の平行な上方から見て直線状の山と谷とを有し、かつ該運動方向に直交する断面において、一様な波形を示し、

前記嵌合する構成は、相互に表面全体で接触することを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

本発明によると、一様な波形を示す多数の谷と山が形状の一部として存在しており、前記谷および山の表面が完全に接触することによって曲率半径を変えることなしに、遊びが低減される。山と谷の形状を波形に成形することにより、力の分布が同様に均一化され、力のピークの出現が回避される。

【 0 0 1 1 】

本発明の有利な実施形態によると、2つの固定された回転軸が互いに垂直に配置されることにより、必要な調節経路が最小化される。

【 0 0 1 2 】

さらに別の有利な実施形態によると、摺動部は、半球の形状であるため、その凹面が、ボール突出部の形状に合致する。すなわち、摺動部は、前記突出部と嵌合する。これにより、2つの連結要素間の力の伝達が、均一に分布される。

【 0 0 1 3 】

別の有利な実施形態によると、形状は、ボールソケットの内側の表面全体を覆っており、さらに、突出部の該当する側と、摺動部の両側とを覆っている。このように、本発明に従って形状を施された表面は、最大化されているため、力の分布が均一化される。

【 0 0 1 5 】

摺動部を、振動減衰材料とすれば、リアビューミラーの振動が低減される。

【 0 0 1 6 】

ボールジョイントの中央開口部を貫通する突出ロッドを備える本発明の有利な実施形態は、2つの連結要素の間の小型な結合構成を実現する。

【 0 0 1 7 】

摺動部は、突出部とボールソケットとの間、ボールジョイントの凸形の面、または、突出部の凹形の面に配置することができる。このように、中央開口部のサイズは、簡単に、連結装置の旋回範囲を決定する。

【 0 0 1 8 】

このような連結装置は、特に、調節可能リアビューミラーに適している。この場合、調節可能ミラー板は、発明の連結装置によってミラー支持体に結合される。

【 0 0 1 9 】

残りの従属請求項は、本発明のさらなる有利な実施形態に関する。

【 0 0 2 0 】

以下では、実施形態の例の説明と、図面とを参照して、より詳細に本発明を説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 1 】

10

20

30

40

50

図 1、2 および 3 は、本発明の連結装置の第 1 の実施形態を示す分解図である。連結装置は、ボールソケット 4 を備える第 1 の連結要素 2 と、半球形の突出部 8 を備える第 2 の連結要素 6 とを備える。ボールソケット 4 は、同様に、凹形の面 10 と凸形の面 12 とを備える半球の形状である。前記半球形の突出部 8 は、凸形の面と凹形の面 16 とを有する。突出部 8 は、ボールソケット 4 に適合する。ボールソケット 4 と突出部 8 との間には、凸形の面 20 と凹形の面 22 とを有する半球で貝殻形の摺動部 18 が設けられている。

【0022】

摺動部 18 の凸形の面 20 には、凸形の形状 24 が設けられており、ボールソケット 4 の凹形の面 18 にも、凹形の形状 26 が設けられている。凸形および凹形の形状 24 および 26 は、相互に嵌合し、ぴったりと挿入されると部分的に適合するように成形される。このように、第 1 の連結部 2 と摺動部 18 との間では、第 1 の回転軸 DA1 に関してのみ、滑り運動が可能となっている。図 1、2 および 3 では、第 1 の軸 DA1 は、図の面を横切って水平に伸びている。

【0023】

摺動部 18 の凹形の面 22 には、同様に、凹形の形状 26 が設けられており、突出部 8 の凸形の面 14 には、形状 26 に嵌合する凸形の形状 24 が設けられている。このように、摺動部 18 と第 2 の連結要素との間では、第 1 の回転軸 DA1 に直交すると共に図の面に直交する回転軸 DA2 に関してのみ、滑り運動が可能となっている。

【0024】

相互に嵌合する形状 24 および 26 は、複数の山 28 および谷 30 からなり、それらは、上方から見ると直線に見える。図 3 において、摺動部 18 の凸形の面 20 の凸形の形状 24 およびボールソケット 4 の凹形の面 10 の凹形の形状 26 に関して見られるように、回転軸 DA1 または DA2 に直交する平面では、前記山 28 および谷 30 の波形の断面が見られる。

【0025】

ボールソケット 4、突出部 8 および摺動部 18、すなわち、それらの要素それぞれの凸形および凹形の形状は、片側の貝殻の形態に形成される。この際、外側の凹形の形状 26 は、内側の凸形の形状 24 よりも急な湾曲を有している。すなわち、内側の凸形の形状 24 の曲率半径 R_e は、外側の凹形の形状 26 の曲率半径 R_a よりも大きい（図 4 参照）。形状 24 および 26 が剛体であれば、嵌合する谷 / 山の起伏は、1 つの円周に沿ってのみ互いに咬み合う。しかしながら、形状 24 および 26 は、柔軟に変形できるので閉じた細長い接触面に沿って咬み合う。外側の凹形の形状 26 は、内側の凸形の形状 24 よりも大きな曲率を有するので、磨損するとさらに互いに潜り込むようになる。これにより、長期間にわたって使用しても遊びが生じない。

【0026】

あるいは、相互に嵌合する形状 24 および 26 は、図 1、2 および 4 ないし 6 に示すように、表面全体が咬み合うように、互いに合致するよう形成されることも可能である。

【0027】

結合機構 32 により、第 1 および第 2 の連結要素 2 および 6 は、摺動部 18 と共に結合される。結合機構 32 は、ボールソケット、摺動部 18 および突出部 8 の第 1、第 2 および第 3 の中央開口部 36、38 および 40 を貫通する結合ロッド 34 からなる。結合ロッド 34 は、下端に支持アセンブリ 42 を有し、同様に上端部に終端ヘッド 44 を有する。ただし、上部の終端ヘッド 44 は、ボルトヘッド 44 であり、突出部 8 の凹形の面 16 を圧迫する。下部の支持アセンブリ 42 は、ねじりバネ 46 と、圧力ディスク 48 と、ねじ込みナット 50 とを備える。圧力ディスク 48 およびねじりバネ 46 は、ボールソケット 4 の第 1 の中央開口部 36 から伸びると共にねじ込みヘッド 50 によって所定位置に固定された結合ロッド 34 上を滑るようになっている。

【0028】

突出部 8 の第 3 の中央開口部 40 は、その直径が結合ロッド 34 の直径に適合している。摺動部 18 の第 2 の中央開口部 38 は、横長の孔であり、その比較的大きな直径は、第

10

20

30

40

50

2の回転軸DA2に関する回転方向に伸びている。ボールソケット4の第1の中央開口部36も、横長の孔であり、その比較的大きな直径は、第1の回転軸DA1に関する回転方向に伸びている。

【0029】

図5は、図3と同じように、第2の好ましい実施形態を示す説明図である。本発明の第2の実施形態は、ボールソケット4が突出部8と摺動部18との間に配置されている点で、第1の実施形態と異なっている。

【0030】

突出部8と、凹形の面16と、凸形の面14と、前記面14の凸形の形状とを備える第2の連結要素6は、図1から3に従った第1の実施形態の第2の連結要素6に対応する。凹形の形状26は、凸形の面14の凸形の形状24と嵌合する。これは、形状26がボールソケット4の凹形の面に配置されている点で、第1の実施形態と異なる。このように、突出部8とボールソケット4との間の第2の回転軸DA2は、ここでは、嵌合する形状24および26によって規定されている。

【0031】

ボールソケット4の凸形の面12には、同様に、凸形の形状が設けられている。これに嵌合する凹形の形状26は、摺動部18の凹形の面22に設けられている。このように、第1の回転軸DA1は、それぞれボールソケットの凸形の面12および摺動部18の凹形の面22上の嵌合する形状24および26によって定められる。

【0032】

結合機構32は、第1の実施形態の結合装置に対応する。第1の実施形態の場合には、摺動部18は、ボールソケット4の面12に向かって配置された圧力ディスク48によって圧力を掛けられている。突出部8の第3の中央開口部40および摺動部18の第2の中央開口部38は、直径が結合ロッド34の直径に一致している。ボールソケットの第1の中央開口部は、同様に円形であるが、基本的に比較的大きく、2つの連結要素2および6の間の旋回範囲を規定している。

【0033】

図6は、本発明の第3の実施形態を示す。第3の実施形態は、突出部8が摺動部18とボールソケット4との間に配置されている点で、第1および第2の実施形態と異なっている。結合装置は、簡略化のため、図6には示されていない。

【0034】

第1の回転軸DA1は、摺動部18の凸形の面20の凸形の形状24と、それに嵌合する突出部8の凹形の面16の凹形の形状26とによって、摺動部18と突出部8との間に定められる。第2の回転軸DA2は、突出部8の凸形の面14の凸形の形状24と、それに嵌合するボールソケット4の凹形の面10の形状26とによって、突出部8とボールソケット4との間の直線に定められる。

【0035】

突出部8の第3の中央開口部40は、その直径が結合ロッド(図示せず)の直径に一致している。ボールソケット4の第1の中央開口部36および摺動部18の第2の中央開口部38は、本質的に比較的大きな直径を有しており、ここでも、2つの連結要素2および6の間の旋回範囲を制限している。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】上方から見た本発明の第1の実施形態の本質的な要素を示す分解斜視図。

【図2】下方から見た本発明の第1の実施形態の本質的な要素を示す分解斜視図。

【図3】図1および2に従った実施形態の例を示す断面図。

【図4】異なる曲率の凹および凸構造の違いを示す説明図。

【図5】本発明の第2の実施形態を示す図。

【図6】本発明の第3の実施形態を示す図。

【符号の説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 3 7 】

2 ... 第 1 の連結要素	
4 ... ボールソケット	
6 ... 第 2 の連結要素	
8 ... 突出部	
1 0 ... 4 の凹形の面	
1 2 ... 4 の凸形の面	
1 4 ... 8 の凸形の面	
1 6 ... 8 の凹形の面	
1 8 ... 摺動部	10
2 0 ... 1 8 の凸形の面	
2 2 ... 1 8 の凹形の面	
2 4 ... 凸形の形状	
2 6 ... 凹形の形状	
2 8 ... 形状の山	
3 0 ... 形状の谷	
3 2 ... 結合機構	
3 4 ... 結合ロッド	
3 6、3 8、4 0 ... 中央開口部	
4 2 ... 支持アセンブリ	20
4 4 ... 終端ヘッド	
4 6 ... ねじりバネ	
4 8 ... 圧力ディスク	
5 0 ... ねじ込みナット	
D A 1 ... 第 1 の回転軸	
D A 2 ... 第 2 の回転軸	

【図 1】

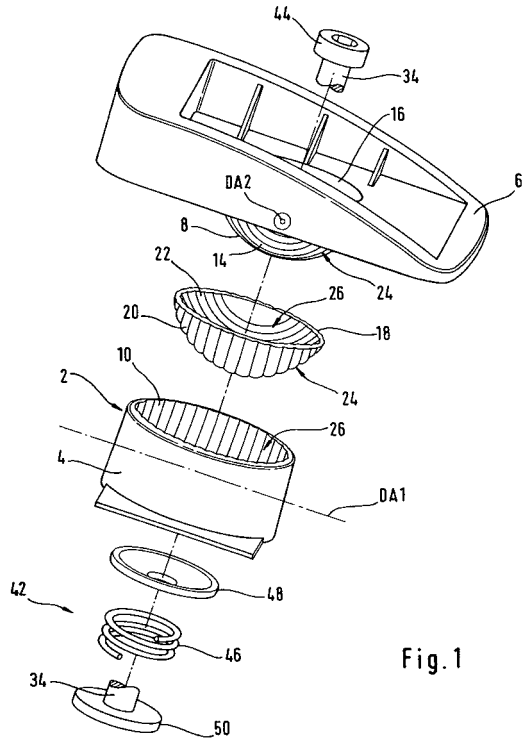


Fig. 1

【図 2】

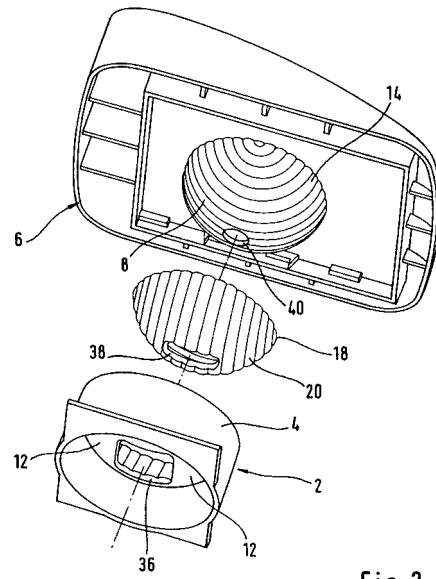
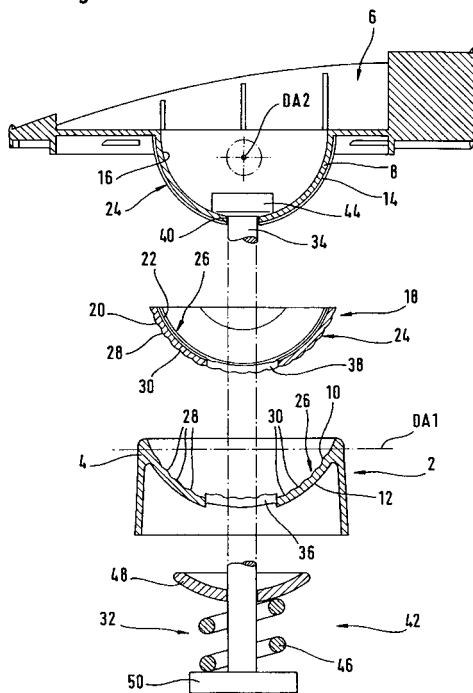


Fig. 2

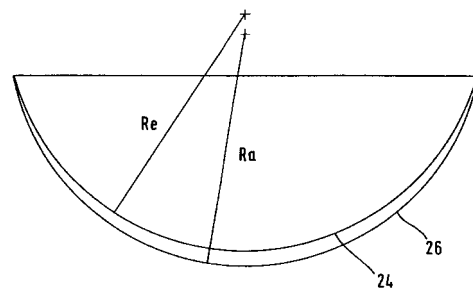
【図 3】

Fig. 3



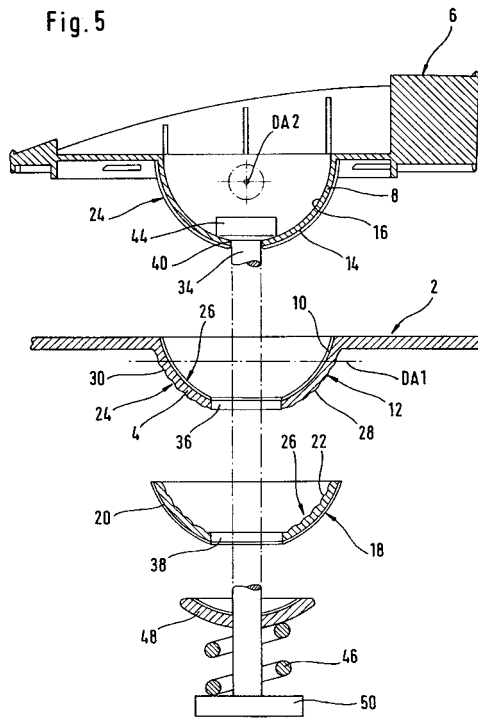
【図 4】

Fig. 4



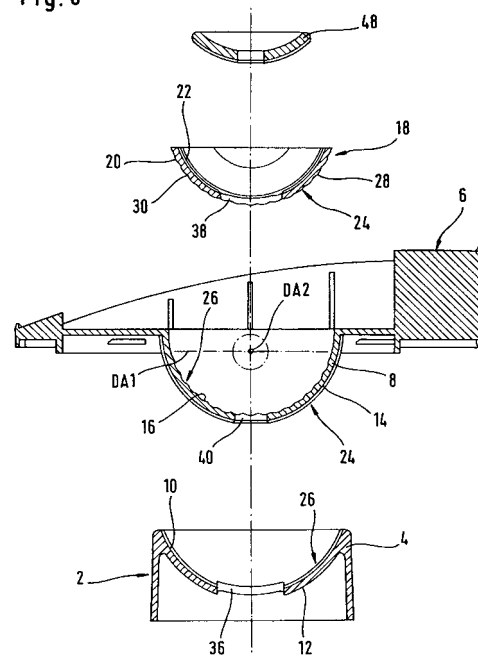
【図 5】

Fig. 5



【図 6】

Fig. 6



フロントページの続き

(72)発明者 ザイボトゥ・ウォルフガング
ドイツ連邦共和国 9 1 4 3 8 パート・ヴィンズハイム, ズュートティローラ・シュトラッセ,
1 0

(72)発明者 セントメイヤー・ステファン
ドイツ連邦共和国 9 1 4 6 5 エルゲルスハイム, ニューハーバーク

審査官 鳥居 稔

(56)参考文献 特開平 1 1 - 2 5 5 0 3 0 (J P , A)
特開昭 6 2 - 1 1 4 0 1 8 (J P , A)
米国特許第 0 6 3 0 2 5 4 9 (U S , B 1)
特開平 0 3 - 1 4 9 4 1 5 (J P , A)
実開平 0 5 - 0 2 4 2 4 6 (J P , U)
特開昭 5 8 - 0 5 4 2 1 5 (J P , A)
特開平 0 9 - 2 2 6 4 5 8 (J P , A)
特表平 0 8 - 5 1 0 1 9 4 (J P , A)
米国特許第 0 5 6 2 1 5 7 7 (U S , A)
米国特許第 0 6 2 3 4 7 0 3 (U S , B 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
F16C 11/00-11/12