

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号  
特許第6899375号  
(P6899375)

(45) 発行日 令和3年7月7日 (2021. 7. 7)

(24) 登録日 令和3年6月16日 (2021. 6. 16)

|                           |                |   |
|---------------------------|----------------|---|
| (51) Int. Cl.             | F 1            |   |
| E O 5 F 15/627 (2015. 01) | E O 5 F 15/627 |   |
| F 1 6 H 1/28 (2006. 01)   | F 1 6 H 1/28   |   |
| F 1 6 H 1/46 (2006. 01)   | F 1 6 H 1/46   |   |
| F 1 6 H 1/16 (2006. 01)   | F 1 6 H 1/16   | Z |
| E O 5 F 3/16 (2006. 01)   | E O 5 F 3/16   |   |

請求項の数 30 (全 38 頁)

|                    |                               |           |                      |
|--------------------|-------------------------------|-----------|----------------------|
| (21) 出願番号          | 特願2018-508755 (P2018-508755)  | (73) 特許権者 | 508072408            |
| (86) (22) 出願日      | 平成28年8月10日 (2016. 8. 10)      |           | ブローゼ ファールツォイクタイレ エス  |
| (65) 公表番号          | 特表2018-529861 (P2018-529861A) |           | エー ウント コンパニ コマンディート  |
| (43) 公表日           | 平成30年10月11日 (2018. 10. 11)    |           | ゲゼルシャフト バンベルク        |
| (86) 国際出願番号        | PCT/EP2016/069009             |           | BROSE FAHRZEUGTEILE  |
| (87) 国際公開番号        | W02017/029163                 |           | SE & CO. KG, BAMBERG |
| (87) 国際公開日         | 平成29年2月23日 (2017. 2. 23)      |           | ドイツ連邦共和国 96052 バンベルク |
| 審査請求日              | 令和1年5月27日 (2019. 5. 27)       |           | ベルリーナー リング 1         |
| (31) 優先権主張番号       | 102015215627.3                |           | Berliner Ring 1, 96  |
| (32) 優先日           | 平成27年8月17日 (2015. 8. 17)      |           | 052 Bamberg, German  |
| (33) 優先権主張国・地域又は機関 | ドイツ (DE)                      |           | y                    |
|                    |                               | (74) 代理人  | 100087941            |
|                    |                               |           | 弁理士 杉本 修司            |
|                    |                               | (74) 代理人  | 100086793            |
|                    |                               |           | 弁理士 野田 雅士            |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 第1の車両部品および第2の車両部品を互いに対して手動および／または電動で調節または固定するための装置

(57) 【特許請求の範囲】  
【請求項1】

第1の車両部品および第2の車両部品を互いに対して手動および／または電動で調節または固定するための装置であって、

前記第1の車両部品に旋回可能に配置されるためのジョイントを有する調節部であって、前記調節部は、前記両車両部品が互いに対して調節されるとき前記調節部が前記第2の車両部品に対して動くように、前記第1の車両部品に配置される調節部と、

前記第2の車両部品に配置され、前記調節部に作動的に接続され、前記第2の車両部品に対して前記調節部を動かすために駆動可能である出力要素と、

前記出力要素を駆動するための電動駆動装置であって、駆動モータと、前記駆動モータを前記出力要素に連結するトランスミッションとを有する、駆動装置と、を備える装置において、

前記トランスミッション (30) は切換装置 (4) を有し、前記切換装置 (4) は、前記トランスミッション (30) のトランスミッション要素 (336) に割当てられた連結要素 (42) と、前記連結要素 (42) に作用するための、連結位置、制動位置、およびフリーホイール位置の間で調節可能な少なくとも1つの切換要素 (43) とを有し、前記切換装置 (4) によって、前記トランスミッション (30) は、

前記駆動モータ (370) が前記出力要素 (24) に連結される連結状態と、

前記出力要素 (24) が前記駆動モータ (370) から独立して動けるように前記駆動モータ (370) と前記出力要素 (24) との間の前記連結が遮断される、フリーホイー

ル状態と、

前記出力要素（２４）は前記駆動モータ（３７０）から独立して動けるが、その過程において制動される、制動状態と、の間で切換可能であり、

前記トランスミッション要素（３３６）は、

前記連結位置においては、前記連結要素（４２）に対する前記少なくとも１つの切換要素（４３）のブロッキング接触によって、前記少なくとも１つの切換要素（４３）が配置されている静止キャリア（４１）に対して所定位置に保持され、

前記制動位置においては、前記連結要素（４２）に対する前記少なくとも１つの切換要素（４３）の制動接触によって、前記静止キャリア（４１）に対して制動式に動くことが可能であり、

前記フリーホイール位置においては、前記静止キャリア（４１）に対して自由に動くことが可能であり、

前記静止キャリア（４１）は前記トランスミッション（３０）の筐体部（３８）に固定されており、

前記連結要素（４２）が、切換要素（４３）が配置されているブレーキポット（４２）によって形成され、前記切換要素（４３）は前記ブレーキポット（４２）と接触し、または接触から外れることができることを特徴とする装置。

#### 【請求項２】

請求項１に記載の装置において、

前記切換装置（４）は、

前記少なくとも１つの切換要素を

前記連結位置においては事前定義された最大力で、

前記制動位置においては前記最大力に対して低減された力で、

前記連結要素（４２）に接触させておくように、設計されていることを特徴とする装置

。

#### 【請求項３】

請求項１～２のいずれか一項に記載の装置において、

前記切換装置（４）は、前記少なくとも１つの切換要素（４３）を調節するために、アクチュエータ（４０）に接続されかつ前記アクチュエータ（４０）を介して駆動可能である、調節要素（４０６）を有することを特徴とする装置。

#### 【請求項４】

請求項１～３のいずれか一項に記載の装置において、

前記切換装置（４）は、前記フリーホイール位置の方向に前記少なくとも１つの切換要素（４３）に対してプレストレスをかける、少なくとも１つのプレストレス要素（４３３）を有することを特徴とする装置。

#### 【請求項５】

請求項１～４のいずれか一項に記載の装置において、

前記トランスミッション（３０）は遊星歯車トランスミッションとして設計されることを特徴とする装置。

#### 【請求項６】

請求項５に記載の装置において、

前記遊星歯車トランスミッションは、単段設計であり、

筐体部（３８）と、

キャリア要素（３２０）と前記キャリア要素（３２０）に配置された少なくとも１つの遊星歯車（３２１）とを有する遊星歯車段（３２）と、

前記少なくとも１つの遊星歯車（３２１）に歯合するリングギヤ（３１）と、

駆動可能な駆動要素（３２８）と、

を備え、

前記駆動要素（３２８）を駆動することにより、前記遊星歯車段（３２）を介して前記出力要素（２４）に調節力が伝達され得ることを特徴とする装置。

10

20

30

40

50

## 【請求項 7】

請求項 6 に記載の装置において、

前記遊星歯車段（32）は、前記少なくとも 1 つの遊星歯車（321）に係合しており、かつ前記駆動要素（328）と共に回転するために前記駆動要素（328）に接続されている、太陽歯車（326）を有することを特徴とする装置。

## 【請求項 8】

請求項 6 または 7 に記載の装置において、

前記駆動要素（328）は、駆動ウォーム（371）に歯合しており、前記駆動ウォーム（371）を介して駆動可能であることを特徴とする装置。

## 【請求項 9】

請求項 8 に記載の装置において、

前記駆動要素（328）と前記駆動ウォーム（371）との間の前記歯合は、セルフロックアップであることを特徴とする装置。

## 【請求項 10】

請求項 6 ～ 9 のいずれか一項に記載の装置において、

前記連結要素（42）は前記リングギヤ（31）に接続されていることを特徴とする装置。

## 【請求項 11】

請求項 6 ～ 10 のいずれか一項に記載の装置において、

前記リングギヤ（31）はベアリング部（318）を有し、前記ベアリング部（318）を介してリングギヤ（31）は、前記筐体部（38）に対して長手方向軸心（L）を中心として回転可能でありかつ前記出力要素（24）に接続されているシャフト（34）に、回転可能に取付けられていることを特徴とする装置。

## 【請求項 12】

請求項 5 に記載の装置において、

前記遊星歯車トランスミッションは、2 段設計であり、  
筐体部と、

第 1 のキャリア要素（320）と前記第 1 のキャリア要素（320）に配置された少なくとも 1 つの第 1 の遊星歯車（321）とを有する第 1 の遊星歯車段（32）と、

第 2 のキャリア要素（330）と前記第 2 のキャリア要素（330）に配置された少なくとも 1 つの第 2 の遊星歯車（331）とを有する第 2 の遊星歯車段（33）と、

前記少なくとも 1 つの第 1 の遊星歯車（321）に歯合する第 1 のリングギヤ部（310）と、

前記少なくとも 1 つの第 2 の遊星歯車（331）に歯合する第 2 のリングギヤ部（311）と、

駆動可能な駆動要素（314）と、を備え、

前記駆動要素（314）を駆動することにより、前記第 1 の遊星歯車段（32）と前記第 2 の遊星歯車段（33）とを介して前記出力要素（24）へ調節力が伝達可能であることを特徴とする装置。

## 【請求項 13】

請求項 12 に記載の装置において、

前記第 1 のリングギヤ部（310）および前記第 2 のリングギヤ部（311）は、連動回転のために互いに接続されていることを特徴とする装置。

## 【請求項 14】

請求項 12 または 13 に記載の装置において、

前記第 1 の遊星歯車段（32）は、前記少なくとも 1 つの第 1 の遊星歯車（321）に係合する第 1 の太陽歯車（326）を有し、前記第 2 の遊星歯車段（33）は、前記少なくとも 1 つの第 2 の遊星歯車（331）に係合しかつ前記第 1 の太陽歯車（326）とは異なる、第 2 の太陽歯車（336）を有し、

駆動要素（36）からの調節力を前記出力要素へ伝達するために、前記太陽歯車のうち

10

20

30

40

50

の一方（３３６）が前記筐体部（３８）に対して固定され得、前記太陽歯車のうちの他方（３２６）が、前記調節力を伝達するために前記出力要素（２４）に接続されていることを特徴とする装置。

【請求項１５】

請求項１４に記載の装置において、

前記第１のキャリア要素（３２０）および前記第２のキャリア要素（３３０）は連動回転のために互いに接続されていることを特徴とする装置。

【請求項１６】

請求項１４または１５に記載の装置において、

前記第１の太陽歯車（３２６）、前記第２の太陽歯車（３３６）、および前記出力要素（２４）は、前記筐体部（３８）に対して長手方向軸心（Ｌ）を中心として回転可能である共通のシャフト（３４）に配置されていることを特徴とする装置。

10

【請求項１７】

請求項１６に記載の装置において、

前記第１の太陽歯車（３２６）および前記出力要素（２４）は前記シャフト（３４）と共に回転するために前記シャフト（３４）に接続されていることを特徴とする装置。

【請求項１８】

請求項１６または１７に記載の装置において、

前記第２の太陽歯車（３３６）は回転可能に前記シャフト（３４）に配置されていることを特徴とする装置。

20

【請求項１９】

請求項１４～１８のいずれか一項に記載の装置において、

前記連結要素（４２）は、前記トランスミッション要素を実現する前記第２の太陽歯車（３３６）に接続されていることを特徴とする装置。

【請求項２０】

請求項１９に記載の装置において、

前記第２の太陽歯車（３３６）は、

前記連結位置においては、前記連結要素（４２）に対する前記少なくとも１つの切換要素（４３）のブロッキング接触によって、所定位置に保持され、

前記制動位置においては、前記連結要素（４２）に対する前記少なくとも１つの切換要素（４３）の制動接触によって、制動式に動くことが可能であり、

30

前記フリーホイール位置においては、自由に動くことが可能であることを特徴とする装置。

【請求項２１】

請求項１～２０のいずれか一項に記載の装置において、

可撓性の力伝達要素（２２）であって、前記出力要素（２４）の回転運動中に前記力伝達要素（２２）が前記出力要素（２４）上を転がることにより前記調節部（２１）に対して前記出力要素（２４）を調節するように、前記力伝達要素（２２）が第１の端（２２１）と第２の端（２２０）とにおいて前記調節部（２１）に締結されている、力伝達要素（２２）を特徴とする装置。

40

【請求項２２】

請求項２１に記載の装置において、

前記力伝達要素は、第１の端（２２１）と第２の端（２２０）とにおいて前記調節部（２１）に締結された牽引ケーブル（２２）によって形成されており、

前記出力要素はケーブルドラム（２４）によって形成されており、前記ケーブルドラム（２４）は、前記第２の車両部品（１１）に配置され、長手方向軸心（Ｌ）を中心として回転可能であり、前記ケーブルドラム（２４）上に前記牽引ケーブル（２２）を配置しており、前記第１の車両部品（１０）および前記第２の車両部品（１１）が互いに対して調節されるときに、前記牽引ケーブル（２２）は１つの部分（２２Ａ、２２Ｂ）で前記ケーブルドラム（２４）上に巻かれ、他の部分（２２Ｂ、２２Ａ）で前記ケーブルドラム（

50

24) から巻き戻されるようになっていることを特徴とする装置。

【請求項23】

請求項22に記載の装置において、  
前記ケーブルドラム(24)は、前記牽引ケーブル(22)を前記ケーブルドラム(24)に形状係合して締結するための少なくとも1つの締結装置(244、245)を有することを特徴とする装置。

【請求項24】

請求項22または23に記載の装置において、  
前記ケーブルドラム(24)は、前記牽引ケーブル(22)の第1の部分(22A)が形状係合するように挿置され得る第1の締結装置(244)と、前記牽引ケーブル(22)の第2の部分(22B)が形状係合するように挿置され得る第2の締結装置(245)とを有することを特徴とする装置。

10

【請求項25】

請求項24に記載の装置において、  
前記第1の部分(22A)および前記第2の部分(22B)は互いに別個であるケーブル部分によって形成されていることを特徴とする装置。

【請求項26】

請求項22～25のいずれか一項に記載の装置において、  
前記調節部(21)は、前記調節部(21)上を転がるために前記ケーブルドラム(24)が敷設されている滑走面(215)を、第1の側に有することを特徴とする装置。

20

【請求項27】

請求項26に記載の装置において、  
前記ケーブルドラム(24)は少なくとも1つの滑走リング(242、243)を有し、前記少なくとも1つの滑走リング(242、243)は前記長手方向軸心(L)を取り囲んでおり、前記少なくとも1つの滑走リング(242、243)により、前記ケーブルドラム(24)は前記調節部(21)上を転がるために前記滑走面(215)に敷設されていることを特徴とする装置。

【請求項28】

請求項22～27のいずれか一項に記載の装置において、  
前記ケーブルドラム(24)は前記第2の車両部品(11)に配置されたケーブルドラム筐体(380)内に収容されており、  
前記ケーブルドラム筐体(380)は前記調節部(21)上をガイドされることを特徴とする装置。

30

【請求項29】

請求項28に記載の装置において、  
前記ケーブルドラム筐体(380)は、少なくとも1つのリム要素(381)により前記調節部(21)の周りに係合しており、前記調節部(21)の前記ケーブルドラム(24)から離れる方向を向いた側でガイドされる案内要素(382)を有することを特徴とする装置。

40

【請求項30】

請求項29に記載の装置において、  
前記ケーブルドラム(24)から離れる方向を向いた前記側において、前記調節部(21)は、少なくとも1つの案内トラック(214)を有し、前記少なくとも1つの案内トラック(214)において、前記ケーブルドラム筐体(380)の前記少なくとも1つの案内要素(382)がガイドされることを特徴とする装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項1のプリアンブルに記載の、第1の車両部品および第2の車両部品を互いに対して手動および／または電動で調節(Verstellen)または固定(Feststellen)す

50

るための装置に関する。

【0002】

特に、本装置は、自動車のドアまたはフラップを調節するよう機能できる。

【背景技術】

【0003】

このタイプの装置は、第1の車両部品に旋回可能に配置されるためのジョイントを有する調節部を備え、調節部は、両車両部品が互いに対して調節されるとき調節部が第2の車両部品に対して動くように、前記第1の車両部品に配置される。第2の車両部品に配置される出力要素が、調節部に作動的に接続され、第2の車両部品に対して調節部を動かすために駆動可能である。出力要素を駆動するための電動駆動装置が、駆動モータと、該駆動モータを出力要素に連結するトランスミッションとを有する。

10

【0004】

そのような調節部は、車両本体に関節式に配置された車両ドアの場合は、特にリバウンドストラップ(Fangband)と呼ばれるものによって実現可能である。リバウンドストラップは、ジョイントを介して、例えば車両本体に、例えば車両フロントドアの場合は車両のAピラーと呼ばれるものに連結される。車両ドアの(手動)旋回中、リバウンドストラップは車両ドアに対して動き、例えば、固定装置がリバウンドストラップに作用できる。前記固定装置は、車両ドアがテイクアップされた開位置から容易に動かされず、そして出来る限り使用者による意識的操作によってのみ動くように、車両ドアが1以上の開位置に固定され得るようにする。

20

【0005】

特に、車両ドアの場合、1以上の別個に規定されたかまたは連続可変の(すなわちあらゆる所望の)任意の開位置に固定可能とする装置が求められている。ここでは、電動調節および手動調節の両方を可能とする装置が望ましく、手動調節の場合は、緩慢さやノイズの望ましくない発生を回避するために、可能であれば、駆動装置の複数の部を平行して滑走させることは回避すべきである。

【0006】

特許文献1は、旋回ドア用の調節装置を開示しており、該調節装置においては、ベルトが、方向変換プーリー(Umlenkroll)の周りに敷設され、旋回ドアを調節するためにモータによって駆動可能となっている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】フランス特許公開第2591271(A1)号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の目的は、2つの車両部品を互いに対して手動または電動で調節および/または固定するための装置であって、電動調節と、駆動モータから独立した手動調節との両方を可能にする装置を提供することである。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

本目的は、請求項1の特徴を有するサブジェクトマターによって達成される。

【0010】

それによれば、トランスミッションは切換装置(Schalteneinrichtung)を有し、切換装置はトランスミッションのトランスミッション要素に割当てられた連結要素と、連結要素に作用するための、連結位置、制動位置、およびフリーホイール位置の間で調節可能な少なくとも1つの切換要素とを有し、切換装置によって、トランスミッションは、

駆動モータが出力要素に連結される連結状態と、

出力要素が駆動モータから独立して動けるように駆動モータと出力要素との間の連結

50

が遮断される、フリーホイール状態と、

出力要素は駆動モータから独立して動けるが、その過程において制動される、制動状態と、の間で切換可能である。

【0011】

それによれば、トランスミッションは切換可能にデザインされている。したがって、トランスミッションは、駆動モータが出力要素に連結される連結状態と、駆動モータと出力要素との間の連結が遮断されるフリーホイール状態と、互いに対して調節部が動いている間に制動作用がもたらされる制動状態と、の間で切換可能である。したがって、トランスミッションは、車両部品の互いに対する電動調節と手動調節との両方を可能にする。車両部品が互いに対して電動で調節されることを意図される場合、トランスミッションは連結状態になり、したがって、駆動モータと出力要素との間に連結が生じ、出力要素の駆動によって車両部品は互いに対して電動で調節され得る。車両部品が互いに対して手動で動かされることを意図される場合は、トランスミッションは、対照的に、フリーホイール状態または制動状態になり、したがって、出力要素は、駆動モータから連結を解かれ、フリーホイール状態で自由に（すなわち殆ど摩擦なしで）動くことができ、その一方で、制動状態では規定された仕方で制動されて動くことができる。したがって、出力要素は駆動モータから独立して動くことができ、これにより、車両部品の互いに対する手動調節が可能となり、駆動モータもその過程において動かされる必要がない。

10

【0012】

トランスミッションは、切換装置によって異なる複数の状態の間で切換えられる。切換装置は、トランスミッション要素に接続された連結要素と、連結位置、制動位置、およびフリーホイール位置の間で調節可能に例えばキャリアに配置された少なくとも1つの切換要素と、を有する。キャリアはトランスミッションの筐体部に関して位置が固定されている。例えば調節可能なブレーキシューの形の1以上の切換要素が、キャリアに配置され、異なる複数の状態の間で切換を行うために、（連結状態において）連結要素とブロッキング接触し、（制動状態において）連結要素と制動摩擦接触し、（フリーホイール状態において）連結要素との接触から外れることができる。

20

【0013】

連結要素は、例えば1以上の切換要素が配置されたブレーキポットによって形成でき、1つの切換要素または複数の切換要素が、制動式にブレーキポットと接触し、またはブレーキポットとの接触から外れることができる。この場合、切換装置はドラムブレーキの様式で設計される。

30

【0014】

しかし、ディスクブレーキ、マルチディスククラッチ、磁気レオロジー的液体を使用したクラッチ、または、（制動状態のために）クラッチ部の互いに対するスリップも可能とする他の切換クラッチにより、切換装置を形成することも考えられ、かつ可能である。

【0015】

切換要素が押圧されて比較的大きな力で連結要素と接触する連結位置においては、連結要素は、キャリアに対して、したがって、キャリアが配置されているトランスミッションの筐体部に対して、連結要素自身の位置に固定され、したがって、連結要素は、そして結果的に、連結要素に接続されているトランスミッション要素も、キャリアに対して動かすことができない。その結果、トランスミッション要素は所定位置に保持され、したがって、駆動要素と出力要素との間の力束がトランスミッションを介して生成され、そして結果的に、出力要素は駆動装置を介して駆動のために調節可能となる。その一方で、出力側の力はブロックされ、したがって、出力要素は（駆動装置が通電されていないときは）固定される。

40

【0016】

少なくとも1つの切換要素は、押圧されて、連結位置において、所定の最大力で連結要素と接触することが好ましい。ここでは、所定の最大力は、所定の最大力を超える（過度な）負荷がかかる場合には切換装置が自由にスリップできるように、設計することができ

50

る。これは、例えば挟み込みが発生したときなどの緊急事態において、過度に大きな調節力が調節対象の車両部品にかかることを回避し、挟まれた物を保護するため、また駆動装置を保護するために、特に有利であり得る。

#### 【0017】

対照的に、切換要素は制動位置において連結要素と接触しているが、これらは、連結要素が切換要素に対して摩擦で動けるようにしている。したがって、トランスミッション要素は、前記摩擦制動接触によって動くことができるが、その過程において制動される。したがって、前記制動位置においては、出力要素は基本的には駆動装置から独立して動くことができるが、その過程において制動される。

#### 【0018】

制動位置において、切換要素は、（連結位置に対して）低減された力で連結要素に対して押圧される。この結果、出力要素が回転されると、少なくとも1つの切換要素が連結要素に対して引きずるように摩擦をかけることができる。したがって、それによって出力要素はその動きにおいて制動され得る。

#### 【0019】

最後に、フリーホイール位置において、切換要素は連結要素との接触から外れる。これにより、連結要素をキャリアに対して自由に調節することが可能となり、したがって、出力要素と駆動装置との間の力トランスミッショントレインが遮断され、結果的に、出力要素は駆動装置から独立して調節可能となる。したがって、フリーホイール位置においては、スムーズに滑走する低摩擦様式での出力要素の調節が可能となる。

#### 【0020】

なお、この点において、フリーホイール位置では、切換要素は必ずしも完全に連結要素との接触から外れるわけではないことに留意されたい。フリーホイール位置において、切換要素は引きずるように動くが連結要素とごくわずかに制動接触することも、考えられかつ可能である。

#### 【0021】

切換要素は、好ましくは電動アクチュエータに接続された調節要素を介して、異なる複数の位置で調節され得る。アクチュエータは、例えばピニオントランスミッションを使用して、レバーに接続された調節要素を駆動できる。したがって、切換要素は調節要素を調節することによって動かされ得る。

#### 【0022】

有利な改良において、切換要素は、1以上のプレストレス要素を介して、切換要素自身のフリーホイール位置の方向にプレストレスをかけられている。この場合、調節要素は、フリーホイールの位置を離れて切換要素を調節するために、前記調節要素が切換要素を押圧して連結要素に接触させて切換要素を制動位置または連結位置にもっていくように構成できる。その後、切換要素は、自身にプレストレスをかけていたプレストレス要素によって、ばね補助式にリセットされ得る。

#### 【0023】

特定の改良においては、トランスミッションは遊星歯車トランスミッションとして設計され得る。

そのような遊星歯車トランスミッションの様々な変形例が、原理的には考えられかつ可能である。例えば、遊星歯車トランスミッションは、単段または多段、特に2段設計であり得る。

#### 【0024】

第1の変形例において、遊星歯車トランスミッションは単段設計である。そのような遊星歯車トランスミッションは、

筐体部と、

キャリア要素とキャリア要素に配置された少なくとも1つの遊星歯車とを有する遊星歯車段（Planetenradstufe）と、

少なくとも1つの遊星歯車に歯合するリングギヤと、

10

20

30

40

50

駆動可能な駆動要素と、を備える。

【0025】

ここで、出力要素は、駆動要素を駆動することにより調節力が遊星歯車段を介して出力要素に伝達されることによって、駆動可能である。

【0026】

好ましくは、遊星歯車段は、少なくとも1つの遊星歯車に係合しており、かつ駆動要素と共に回転するために駆動要素に接続されている太陽歯車を備える。例えば、太陽歯車と駆動要素とは中空シャフトの様式で一体に形成できる。この場合、駆動要素は、例えば電動モータなどの適切な駆動装置によって運転中に駆動され、それによって、太陽歯車は回転され出力要素へ調節力を伝達する。太陽歯車と駆動要素とを形成する中空シャフトは、出力要素に接続されたシャフトに、例えば回転可能に配置され得る。

10

【0027】

駆動要素は、例えば平歯車として設計することができ、駆動ウォームに歯合できる。駆動ウォームは電動モータの駆動シャフトに配置され、電動モータによって運転中に動かされる。回転軸が駆動要素の回転軸に対して横断方向に向いている駆動ウォームを介して、駆動要素が回転され、それによって調節力が出力要素へ導入される。

【0028】

好ましくは、駆動要素と駆動ウォームとの間の歯合はセルフロックングであり得る。それによって、トランスミッションはセルフロックする。このことは、例えば駆動モータが通電していないときに出力要素の、そして後者を介して調節部の固定をもたらすために有利であり得る。

20

【0029】

例えばブレーキポットによって形成された切換装置の連結要素は、好ましくは、遊星歯車トランスミッションのリングギヤと共に回転するために該リングギヤに接続されている。例えば、ブレーキポット様式の連結要素は、リングギヤにおいて一体に形成され得る。切換装置の異なる複数の状態の間で切換装置を切換えるための1以上の切換要素は、当該状態に従って連結要素と相互作用するように連結要素に対して動かされ得る。

【0030】

リングギヤは連結要素の領域において、例えば連結要素に関して同軸方向にベアリング部を有することができ、該ベアリング部を介して、リングギヤは、出力要素に接続されたシャフトに、回転可能に取付けられる。したがって、リングギヤはベアリング部を介して当該回転可能シャフトに関して支持され、該シャフトに関して自身が回転可能であり、したがって、リングギヤはシャフトに対して回転可能であり、または、シャフトはリングギヤに対して回転可能である。

30

【0031】

ベアリング部と、（例えばブレーキポット様式の）連結要素と、リングギヤの内側歯部とは互いから空間的に離間されており、特に潤滑剤が、連結要素の領域内へ、例えばブレーキポットの様式で形成された連結要素の制動表面上へ到達し得ないようにすることが好ましい。連結要素が他のトランスミッション領域から空間的に離間されていることにより、潤滑剤による制動表面の汚染が回避できる。

40

【0032】

第2の変形例において、遊星歯車トランスミッションは、2つの遊星歯車段を有する2段設計であってもよい。

このタイプの遊星歯車トランスミッションは、筐体部と、第1のキャリア要素と該第1のキャリア要素に配置された少なくとも1つの第1の遊星歯車とを有する第1の遊星歯車段と、第2のキャリア要素と該第2のキャリア要素に配置された少なくとも1つの第2の遊星歯車とを有する第2の遊星歯車段と、を備える。遊星歯車トランスミッションは、さらに、少なくとも1つの第1の遊星歯車に歯合する第1のリングギヤ部と、少なくとも1つの第2の遊星歯車に歯合する第2のリングギヤ部とを有する。駆動要素が、例えば電動駆動モータによって駆動可能である。駆動要素を駆動することにより、第1の遊星歯車段

50

と第2の遊星歯車段とを介して調節力を出力要素へ伝達可能である。

【0033】

好ましくは、第1のリングギヤ部および第2のリングギヤ部は連動回転（drehfest）のために互いに接続される。第1のリングギヤ部および第2のリングギヤ部は例えば互いに一体に形成できる。しかし、第1のリングギヤ部と第2のリングギヤ部とを別個の構成部品として製造してからこれらを連動回転のために互いに接続することも考えられ、かつ可能である。各リングギヤ部は、それぞれ割当てられた遊星歯車段の遊星歯車と係合している内側歯部（Innenverzahnung）を有する。

【0034】

さらに、好ましくは、第1の遊星歯車段は、少なくとも1つの第1の遊星歯車に係合する第1の太陽歯車を有し、第2の遊星歯車段は、少なくとも1つの第2の遊星歯車に係合しかつ第1の太陽歯車とは異なる、第2の太陽歯車を有する。駆動要素からの調節力を出力要素へ伝達するために、太陽歯車のうちの1つが筐体部に対して固定され得、太陽歯車のうちの他方が、調節力を伝達するために出力要素に接続されている。

【0035】

これは、2つの遊星歯車段を有する遊星歯車トランスミッションに異なる太陽歯車を設けるという概念に基づく。調節力を伝達するために、例えば、第1のリングギヤ部と第2のリングギヤ部とを備えるリングギヤが駆動され得、その結果、第2の太陽歯車が所定位置に保持されると、調節力が第1の太陽歯車へ、そして後者を介して出力要素へ伝達される。そのような遊星歯車トランスミッションの構成により、例えば、トランスミッションと低ノイズ動作を同時に効率良く達成しながら、大きなステップダウン率が可能となる。

【0036】

各場合において、第1の遊星歯車段および第2の遊星歯車段は、例えば、少なくとも2つの、好ましくは3つもしくは4つの、またはそれ以上の遊星歯車を有することができる。ここでは、遊星歯車段の遊星歯車は互いに等しく離間されることが好ましい。例えば、4つの遊星歯車が設けられる場合、前記遊星歯車は互いに対して90°の角度オフセットを有する。

ここで、原理的には、遊星歯車段は同じ数の遊星歯車を有する必要はない。例えば、一方の遊星歯車段が3つの遊星歯車を有し、他方の遊星歯車段が4つの遊星歯車を有することも考えられる。

【0037】

遊星歯車トランスミッションの場合、太陽歯車は互いに離間されており、特に、互いから独立して回転できる。これにより、太陽歯車のうちの一方を所定位置に保持することが可能となり、その一方で、他方の太陽歯車は出力要素に接続され、したがって出力要素に調節力を伝達するように機能する。ここで、好ましくは、第1の遊星歯車段の第1のキャリア要素および第2の遊星歯車段の第2のキャリア要素は、連動回転のために互いに接続されており、したがって、一方のキャリア要素が回転したときに、他方のキャリア要素が共に運ばれる。

【0038】

好ましくは、遊星歯車トランスミッションは、第1の太陽歯車と第2の太陽歯車と出力要素とが配置されている中央シャフトを有する。シャフトは長手方向軸心に沿って延び、（静止）筐体部に対して長手方向軸心を中心として回転可能である。出力要素もまたシャフトと共に回転するためにシャフトに配置される。第2の太陽歯車が所定位置に保持され、第1の太陽歯車が出力要素へ調節力を伝達するように機能する場合、第1の太陽歯車もまた、シャフトと共に回転するためにシャフトに配置され、したがって、シャフトは第1の太陽歯車を介して回転可能であり、出力要素は前記シャフトを介して駆動可能である。対照的に、第2の太陽歯車はシャフトに関して回転可能であり、したがって、シャフトは第2の太陽歯車に対して動くことができる。

【0039】

太陽歯車のうちのいずれが所定位置に保持されるかは基本的には重要でない。例えば、

10

20

30

40

50

第1の太陽歯車を所定位置に保持し、第2の太陽歯車を、シャフトと共に回転するためにシャフトに配置することも、考えられかつ可能であり、それによって、調節力が第2の太陽歯車を介して出力要素へ伝達される。いずれの太陽歯車が所定位置に保持されるかに関わらず、トランスミッションによってもたらされるステップダウンまたはステップアップは同一である。

好ましくは、第1のリングギヤ部の内側歯部および第2のリングギヤ部の内側歯部は、異なるモジュラスおよび／または異なる歯数を有する。

#### 【0040】

歯部のモジュラスは、ギヤホイールの歯の大きさの寸法を意味すると理解される。ここで、モジュラスはギヤホイールピッチと $p_i$ 数( $\pi$ )の商であると定義する。ギヤホイールのピッチ円径は、歯数に歯部のモジュラスをかけたものによって定義する。ピッチ円は、歯部の歯の中心を通る円を意味すると理解される。ピッチ円径は前記ピッチ円の直径に相当する。

10

#### 【0041】

加えてまたは代替的に、少なくとも1つの第1の遊星歯車および少なくとも1つの第2の遊星歯車もまた、異なるモジュラスおよび／または異なる歯数を有する。

そして、加えてまたは代替的に、第1の太陽歯車および第2の太陽歯車も最終的に異なるモジュラスおよび／または異なる歯数を有する。

#### 【0042】

例えば、モジュラスおよび歯数に従って、

20

第1のリングギヤ部の、および第2のリングギヤ部の、

少なくとも1つの第1の遊星歯車の、および少なくとも1つの第2の遊星歯車の、ならびに／または、

第1の太陽歯車の、および第2の太陽歯車の、ピッチ円径は、異なる。

#### 【0043】

様々なモジュラス、様々な歯数、および／または様々なピッチ円径により、例えば、大きなステップダウンを設定することができる。このように、第1のリングギヤ部と第2のリングギヤ部とを備えるリングギヤの比較的高い回転速度を、(第2の太陽歯車が所定位置に保持されているときに)第1の太陽歯車の比較的低い回転速度にステップダウンすることができる。特に、様々なモジュラス、様々な歯数、および結果として生じる様々なピッチ円径のために、第1の太陽歯車と第2の太陽歯車との間の相対運動が生じ、したがって、第2の太陽歯車が所定位置に保持されたときに、第1の太陽歯車がステップダウンした回転速度で駆動することができ、後者を介して、第1の太陽歯車に連結されている出力要素が回転運動することができる。

30

#### 【0044】

様々なモジュラスおよび歯数ならびに／またはピッチ円径に適応することによって、ステップダウンまたはステップアップを所望の様式で設定でき、大きなステップダウンまたはステップアップ率もまた可能である。

#### 【0045】

トランスミッションを異なる回転速度に適応させるために、例えば、対応するリングギヤ部と共に1つの遊星歯車段を単に交換することが可能である。対照的に、トランスミッションの他の部は使い続けることができ、したがって、少なくともいくつかの構成部品は引き継ぐことができる。

40

#### 【0046】

大きなステップダウンのために、遊星歯車トランスミッションは、好ましくはセルフロック設計であり、したがって、例えば車両ドアに使用された場合、トランスミッションは、テイクアップされた調節位置に車両ドアを固定する。

有利な改良において、駆動要素はリングギヤ部のうち的一方の外側歯部に歯合している。例えば、リングギヤ部を備えるリングギヤが、外側歯部が形成されておりかつリングギヤ部と共に回転するためにリングギヤ部に例えば一体に接続されているベース部を有して

50

よい。したがって、駆動要素が使用されてリングギヤを駆動し、その比較的高い回転速度が遊星歯車段を介してステップダウン式で出力要素へ伝達される。

【0047】

駆動要素は、例えば平歯車またはウォーム歯車として設計できる。駆動要素自体は、ここではステップダウン式にリングギヤの外側歯部と係合できる。したがって、遊星歯車トランスミッションのステップダウンは、リングギヤと係合している駆動要素を介してさらに増大される。

したがって、ステップダウンは（もまた）、駆動要素のリングギヤとの係合を介して設定できる。

【0048】

遊星歯車トランスミッションは、連結状態、制動状態、およびフリーホイール状態の間で切換装置によって切換可能である。この目的のために、好ましくは、切換装置の連結要素は遊星歯車トランスミッションの第2の太陽歯車に接続され、前記接続は、軸方向および半径方向の公差は補償されるがトルクは連結要素と第2の太陽歯車との間で伝達されるように、浮いた状態（schwimmend）で構成され得る。連結状態においては、第2の太陽歯車は、筐体部に対してロックされ、したがって所定位置に保持される。制動状態においては、出力要素は駆動要素に対して動くことができるがその過程において（規定された様式で）制動される。フリーホイール状態においては、ロッキングが外され、したがって、第2の太陽歯車は固定されず、筐体部に対して回転できる。連結状態においては、駆動要素と出力要素との間に力束が生じ、その一方で、制動状態およびフリーホイール状態においては、出力要素は駆動要素に対して動くことができる。

【0049】

トランスミッションがセルフロッキング設計である場合、トランスミッションは連結状態において出力側の力をブロックし、したがって、出力要素は固定される。遊星歯車トランスミッションが例えば車両ドアの調節のために機能する場合、トランスミッションを駆動する電動ドライブから独立して連結状態の車両ドアを動かすことはできない。トランスミッションがその制動状態またはフリーホイール状態に切換えられ、したがって、出力要素と駆動要素との間の力束が解除された場合のみ、出力側出力要素が、トランスミッションおよび駆動モータから独立して調節され得、したがって固定されない。

【0050】

制動状態およびフリーホイール状態において、出力要素に連結された調節部の動きは可能である。フリーホイール状態において、駆動モータに接続された駆動要素と出力要素との間の連結が外され、したがって、例えば、手動調節が、駆動モータから独立してスムーズに滑走するように起こり得る。制動状態においては出力要素が制動され、その一方で、フリーホイール状態においては制動が外され、したがって調節部はスムーズに滑走するように動くことができる。

【0051】

1つの改良において、第1の端と第2の端とにおいて調節部に締結された可撓性の力伝達要素が設けられており、出力要素の回転運動中に、力伝達要素が出力要素上を転がり、それによって出力要素を調節部に対して調節する。好ましくは、力伝達要素は、張力を伝達する、曲がってたるんだ要素として構成される。力伝達要素は、例えば、帯、ベルト（特に歯付きベルト）、チェーン、コード、またはケーブルとして構成され得る。力伝達要素は調節部上に張られており、作動的に出力要素に接続されている。したがって、調節部は出力要素の回転中に調節され得る。

【0052】

特定の実施形態において、出力要素と調節部との間の作動的接続を生成するために、第1の端と第2の端とにおいて調節要素に締結された牽引ケーブル設けることができる。この場合、好ましくは、出力要素はケーブルドラムによって形成され、該ケーブルドラムは、第2の車両部品に配置され、長手方向軸心を中心として回転可能であり、ケーブルドラム上に牽引ケーブルを配置しており、第1の車両部品および第2の車両部品が互いに対し

て調節されるときに、牽引ケーブルは1つの部分でケーブルドラム上に巻かれ、他の部分でケーブルドラムから巻き戻されるようになっている。

【0053】

これは、2つの車両部品を互いに対して固定または調節するための装置の場合に、以下の固定および／または駆動装置を利用するという概念に基づくものである。すなわち、上記固定および／または駆動装置において、それ自体が実質的に曲がった状態で、かつ張力を伝達するように設計された牽引ケーブルの形をした、可撓性の力伝達要素が、調節部に配置されかつケーブルドラムの周りに敷設されており、調節対象である車両部品の互いに対する動作中に、牽引ケーブルがケーブルドラム上を転がるようになっている。牽引ケーブルは、第1の車両部品に関節式に配置される調節部に固着されており、この目的のために、その両端で調節部に締結されている。対照的に、ケーブルドラムは、第2の車両部品に配置され、牽引ケーブルがケーブルドラムの周りに敷設されることによって牽引ケーブルに作動的に接続されている。したがって、牽引ケーブルに作動的に接続されたケーブルドラムを介して、車両部品を互いに対して固定するために両車両部品の間に制動力がもたらされ得、または車両部品を互いに対して調節するために調節力が導入され得る。

10

【0054】

調節部は、例えばリバウンドストラップと呼ばれるものとして実現できる。調節部は、(この場合第1の車両部品を実現する)車両本体に例えば関節式に固着することができる。(この場合第2の車両部品を実現する)車両ドアが関節式に車両本体に配置され、リバウンドストラップは、車両ドアが旋回されるときに車両ドアに対して動く。

20

【0055】

車両部品が互いに対して動くとき、(第1の車両部品に固着された調節部に配置された)牽引ケーブルは、(第2の車両部品に配置された)ケーブルドラムに対して動く。ケーブルドラムに作用する例えば制動装置を設けることにより、ある位置の車両部品を互いに対して固定する制動力がもたらされ得る。代替的にまたは加えて、車両部品の互いに対する調節が、電動駆動装置によってケーブルドラムを駆動することによりもたらされ得る。

【0056】

1つの例示的な実施形態において、ケーブルドラムは、牽引ケーブルをケーブルドラムに形状係合して(formschlüssig)締結するための少なくとも1つの締結装置を有する。牽引ケーブルは、締結装置を介してケーブルドラムに形状係合するように固着されており、したがって、ケーブルドラムが長手方向軸心を中心として回転すると、牽引ケーブルはケーブルドラム上を転がり、1つの部分がケーブルドラムに巻きつき、その一方で他の部分がケーブルドラムから巻き戻される。したがって、牽引ケーブルはスリップしないように締結装置を介してケーブルドラムに固着されており、したがって、回転中に、ケーブルドラムは牽引ケーブルに対して動かされる。

30

【0057】

有利な改良において、ケーブルドラムは、牽引ケーブルの異なる部分が形状係合するように固着される2つの締結装置を有する。ゆえに、牽引ケーブルの第1の部分が第1の締結装置内へ挿入され得、したがって、牽引ケーブルの第1の部分は前記第1の締結装置を介して形状係合するようにケーブルドラム上に保持される。対照的に、牽引ケーブルの第2の部分が第2の締結装置内へ挿入され得、したがって、牽引ケーブルの第2の部分もまた、第2の締結装置を介して形状係合するようにケーブルドラムに接続される。この場合、牽引ケーブルは、互いから離間して存在する2つのケーブル部分を有する2部設計であることが好ましい。第1の部分は、一端において調節部に接続されており、他端においてケーブルドラムに接続されている。同様に、牽引ケーブルの第2の部分は一端において調節部に接続されており、他端においてケーブルドラムに接続されている。

40

【0058】

締結装置は、例えば、ニップルチャンバと呼ばれるものによって形成できる。ニップルチャンバには、各場合において、ケーブルニップルを配置した牽引ケーブルの1つの部分の一端が挿入でき、挿入位置においては、牽引ケーブルの該部分が形状係合するようにニ

50

ップルチャンバ内に保持される。

【0059】

締結装置は、例えば、（長手方向軸心に関して）ケーブルドラムの異なる側にそれぞれ配置され、したがって、長手方向軸心に沿って互いに対してオフセットされている。これによって達成され得る効果は以下のとおりである：牽引ケーブルの2つの部分がほぼ同じ長さだけケーブルドラムにそれぞれ巻かれるほぼ中央の位置において、牽引ケーブルの該部分は、ケーブルドラムから（長手方向軸心に関して）異なる方向にほぼ中央に延びる。

【0060】

好ましくは、牽引ケーブルは、ケーブルドラムを取り囲むケーブル溝内に部分的に収容され、ケーブル溝内に敷設されている。ケーブルドラムが回転されると、牽引ケーブルの一方の部分がさらにケーブル溝内へと巻かれ、その一方で牽引ケーブルの他方の部分がケーブル溝から巻き戻される。したがって、牽引ケーブルの順序付けされた規定された巻き上げまたは巻き戻しがケーブル溝を介して確実となる。

【0061】

好ましくは、調節部は、ケーブルドラムが敷設されている滑走面を第1の側に有する。ケーブルドラムが長手方向軸心を中心として回転すると、ケーブルドラムは前記滑走面上を転がり、したがって、調節部に対して動く。

ここでは、調節部におけるケーブルドラムの好ましい動きを提供するために、ケーブルドラムは、例えば、長手方向軸心を取り囲みかつそれを介してケーブルドラムが滑走面上を転がる、少なくとも1つの好ましくは閉じた滑走リングを有する。特定の改良において、ケーブルドラムは、例えば、2つの滑走リングを有することができる。この2つの滑走リングは、長手方向軸心に沿って互いに離間しており、当該滑走リングの間にケーブル溝を収容し、したがって、（長手方向軸心に沿って見たときの）異なる複数の側においてケーブル溝の境界を定めている。滑走リングはケーブル溝を超えて径方向外側へ突出しており、したがって、ケーブルドラムが滑走面上を転がると、滑走リングのみが調節部の滑走面に接触し、その一方で、牽引ケーブルはケーブル溝内にあり、滑走面に接触せず、特に、ケーブル溝内に締め付けられない。これにより、調節部におけるケーブルドラムの規定された好ましい動きが確実となる。

【0062】

1つの改良において、ケーブルドラムは第2の車両部品に配置されたケーブルドラム筐体内に収容される。ケーブルドラム筐体は第2の車両部品の固定位置に保持されており、ケーブルドラムはケーブルドラム筐体内に回転可能に取付けられている。

ここで、好ましくは、ケーブルドラム筐体は調節部上を案内され、したがって、ケーブルドラムは、ケーブルドラム筐体を介して調節部に沿って規定位置において動くことができる。調節部におけるケーブルドラム筐体の案内を介して、回転中に、ケーブルドラムが調節部上を転がり、その過程において調節部との接触を失わず、調節部に対して規定路に沿って動くことを、特に確実にすることができる。

【0063】

調節部における案内のために、ケーブルドラム筐体は、例えば1つまたは2つのリム要素（Schenkelement）を有し、該リム要素を介してケーブルドラム筐体は調節部上をガイドされる。各リム要素は、調節部の周りに係合し（2つのリム要素の場合は、リム要素はそれぞれ異なる側で調節部の周りに係合する）、ケーブルドラムから離れる方向を向いた側で案内要素を介して調節部上をガイドされる。案内要素は、例えば、案内ピンとして設計できる。案内ピンは、長手方向軸心に沿ってリム要素から突出し、ケーブルドラムの調節中に、調節部に沿ってスライドし、したがって、調節部上でのケーブルドラムの案内を提供する。

【0064】

この目的のために、有利に案内するためには、例えば溝などの形の案内トラックが、ケーブルドラムから離れる方向を向いた側で、調節部に配置され得る。この案内トラック内には、案内要素が置かれており、したがって、案内要素は規定された様式で調節部に沿っ

10

20

30

40

50

てガイドされる。

【0065】

好ましくは、牽引ケーブルは自身の第1の端および第2の端において、非形状係合するおよび／または形状係合するように調節部に固着される。例えば、調節部における各端に対して、ニップルチャンバの形の締結装置を設けることができる。該ニップルチャンバ内には、ケーブルニップルを有する牽引ケーブルの端が形状係合するように係合し、したがって、牽引ケーブルの端が、前記係合を介して形状係合するように調節部に固着される。

【0066】

ここで、好ましくは、牽引ケーブルの端にそれぞれ割当てられた締結装置は、長手方向軸心に沿って互いに対してオフセットされるように調節部に配置される。これにより、牽引ケーブルの各部分が有利にケーブルドラム内へ入ることが達成され得る。

10

【0067】

調節部上を自由に延びる牽引ケーブル長さを設定可能とするために、1つの改良において、牽引ケーブルの第1の端または第2の端が配置された設定装置を、締結装置の領域において調節部に配置することができる。牽引ケーブルの対応する端は設定装置を介して調節部上に保持され、調節部に対して設定装置の設定要素を調節することにより、牽引ケーブルの自由に延びた長さを設定できる。

【0068】

この文脈において、自由に延びた牽引ケーブル長さは、牽引ケーブルの両端が調節部に固着されている締結場所の間に延びる牽引ケーブル長さを意味するもの、と理解される。牽引ケーブルは、その両端において調節部に締結されている。しかし、該2つの端の間においては、牽引ケーブルは調節部に関して自由に延び、ケーブルドラムの周りに敷設されている。

20

【0069】

好ましくは、トランスミッションはセルフロック設計である。これにより、テイクアップされた調節位置において車両部品を互いに対して固定する制動力がトランスミッションによってもたらされることによって、（トランスミッションが電動で駆動されていない場合には）テイクアップされたばかりの調節位置において車両部品を互いに対して固定できる。したがって、車両部品が互いに対して動くことがブロックされ、駆動モータから独立した手動調節はできなくなる。

30

【図面の簡単な説明】

【0070】

本発明が基づく概念を、図示した例示的な実施形態を参照して以下にさらに詳細に説明する。

【図1】車両本体に関節式に配置され車両ドアが旋回された際に車両ドアに対して動きりバウンドストラップの形の調節部を有する、車両本体の車両ドアの模式図を示す。

【図2A】2つの車両部品を互いに対して調節および固定するための装置の斜視図を示す。

【図2B】2つの車両部品を互いに対して調節および固定するための装置の斜視図を示す。

40

【図3】調節部と、調節部に配置された牽引ケーブルと、牽引ケーブルに接続されたケーブルドラムとを有する、装置の組立体の図を示す。

【図4】ケーブルドラムの別の図を示す。

【図5】牽引ケーブルを配置したケーブルドラムの別の図を示す。

【図6A】牽引ケーブルを配置しかつケーブルドラムを配置した、調節部の上面図を示す。

【図6B】図6Aによる線A-Aに沿った断面図を示す。

【図7】調節部の別の図を示す。

【図8】ケーブルドラム筐体に封入され調節部上をガイドされるケーブルドラムを有する、調節部の図を示す。

50

【図 9】駆動装置を有する装置の図を示す。

【図 10 A】遊星歯車トランスミッションのリングギヤを有する、駆動装置の図を示す。

【図 10 B】遊星歯車トランスミッションの 2 つの遊星歯車段を図示する、駆動装置の図を示す。

【図 10 C】遊星歯車段の相互作用を図示する、駆動装置の図を示す。

【図 10 D】遊星歯車トランスミッションの 2 つの太陽歯車を図示する、駆動装置の図を示す。

【図 10 E】異なる複数の状態の間で遊星歯車トランスミッションを切替えるための切換装置を有する、駆動装置の図を示す。

【図 11 A】連結状態における切換装置の図を示す。

10

【図 11 B】制動状態における切換装置の図を示す。

【図 11 C】フリーホイール状態における切換装置の図を示す。

【図 12】ケーブルドラムの角度位置を測定するためのセンサ組立体の図を示す。

【図 13】単段遊星歯車トランスミッションを有する、2 つの車両部品を互いに対して調節および固定するための装置のさらなる例示的な実施形態の図を示す。

【図 14】筐体なしの装置の図を示す。

【図 15】遊星歯車トランスミッションの遊星歯車段の図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0071】

図 1 は、車両本体 10 と車両ドア 11 とを有する車両 1 の模式図を示す。車両ドア 11 は、ドアヒンジ 111 を中心に関節的に車両本体 10 に配置されており、ドア開口部を開け閉めするために車両本体 10 に対して開方向 O に沿ってピボットされ得る。

20

【0072】

リバウンドストラップの形の調節部 21 を有し、車両本体 10 に対して車両ドア 11 を固定および／または調節するように機能する装置 2 は、車両本体 10 と車両ドア 11 との間で作用する。リバウンドストラップの形の調節部 21 は、車両本体 10 上、例えば車両 1 の A ピラー上のジョイント 20 を中心に関節的に配置され、車両ドア 11 の旋回中に車両ドア 11 に対して動く。この目的のために、調節部 21 は、車両ドア 11 の内部 110 内へ一端 211 において突出し、車両ドア 11 の調節中に前記ドア内部 110 において動く。

30

【0073】

このタイプの装置 2 の例示的な実施形態の斜視図が、図 2 A および図 2 B に示されている。リバウンドストラップの形の調節部 21 は、締結部 201 を有するジョイント 20 を一端 210 において有しており、これに関して調節部 21 は関節軸 200 を中心に関節的にピボット可能である。締結部 201 は、例えば車両 1 の A ピラーなどの車両本体 10 に固着でき、それによって、調節部 21 を車両本体 10 に関節的に接続できる。

【0074】

端 210 から離れる方向を向いた端 211 において、調節部 21 は、車両ドア 11 の内部 110 内へ延びている。調節部 21 は、ここにおいて車両ドア 11 に作動的に接続されており、それによって、車両本体 10 に対して取られた調節位置において車両ドア 11 を固定するように、および／または、車両本体 10 に対して車両ドア 11 の電動または手動調節を可能とするようになっている。

40

【0075】

前記装置 2 の組立体の基本設計を図 3 ～図 8 に示す。この組立体は車両部品 10、11 間の作動的な接続をもたらすものである。

【0076】

張力を伝達し、例えば鋼またはプラスチックのケーブルなどの牽引ケーブル 22 の形をとる可撓性の力伝達要素が、調節部 21 に配置される。牽引ケーブル 22 は 2 つの異なる部分 22 A、22 B を有し、これらの部分 22 A、22 B は、互いに別個に形成されており、まず調節部 21 に接続され、次にケーブルドラム 24 の形の出力要素に接続される。

50

## 【0077】

この目的のために、各部分22A、22Bは一端において、調節部21の対応する締結装置212、213内へ挿入され、他端においてケーブルドラム24に保持される。それによって部分22A、22Bは、調節部21の滑走面(Laufflaeche)215に沿って延び、ケーブルドラム24上に部分的に巻かれる。

## 【0078】

ケーブルドラム24は、長手方向軸心Lに沿って長手方向に延びるシャフト34に配置され、長手方向軸心Lを中心に回転可能である。図4による別の図から明らかなように、ケーブルドラム24は、ねじ溝式にケーブルドラム24を取り囲みかつ部分22A、22Bが挿入されているケーブル溝241を有する。前記ケーブル溝241は、滑走リング(Lauftring)242、243によって両側の境界が定められている。滑走リング242、243は、ケーブルドラム24を超えて径方向外側へ突出しており、閉じたリングを構成している。これらの閉じたリングによって、ケーブルドラム24は、ケーブルドラム24が長手方向軸心Lを中心に回転したときにケーブルドラム24が調節部21の滑走面215上で転がるように、調節部21の滑走面215にコンタクトしている。

10

## 【0079】

ニップルチャンバと呼ばれる形の締結装置244、245が、直径方向において反対側にかつそれぞれ滑走リング242、243の一方に隣接して、ケーブルドラム24に配置されている。該ニップルチャンバにおいては、牽引ケーブル22のそれぞれ対応する部分22A、22Bが一端に敷設されており、したがって、スリップしないようにケーブルドラム24に保持されている。

20

## 【0080】

ケーブルドラム24が長手方向軸心Lを中心として回転すると、(回転の方向に従って)部分22A、22Bのうちの一方がケーブルドラム24上に巻かれ、その一方で、部分22B、22Aのうちの他方がケーブルドラム24から巻き戻される。ここで、牽引ケーブル22は、調節部21における牽引ケーブル22自身の存在長さを変えない。これに対して、ケーブルドラム24が回転すると、調節部21が調節方向Vに沿ってケーブルドラム24に対して調節される。したがって、ケーブルドラム24を駆動することにより、調節部21、したがって車両部品10、11を、互いに対して動かすことができる。

## 【0081】

30

加えてまたは代替的に、完成部10、11を互いに関して手動調節している間にケーブルドラム24を介して制動作用を付与して、車両部品10、11を互いに対して取った位置において固定する、または上記調節中に制動することにより上記調節移動に影響を与えることもできる。

## 【0082】

ケーブルドラム24は、シャフト34に対して形状係合するように、そしてそれによってシャフト34と共に回転するように、接続される。以下において更に説明するように、図示した例示的な実施形態の場合、シャフト34はトランスミッション30の一部であり、これを介してケーブルドラム24は作用を受けて調節または固定を行うことができる。

## 【0083】

40

牽引ケーブル22の第1の部分22Aは、調節部21の締結装置212とケーブルドラム24との間に延び、ケーブルの一端のケーブルニップル223で形状係合するように締結装置212内へ挿入される。締結装置212はニップルチャンバとして構成されている。

## 【0084】

他方の第2の部分22Bは、ケーブルドラム24と設定装置23との間に延びている。設定装置23は、調節部21における牽引ケーブル22の自由に延びた長さを設定するように機能する。設定装置23は、スライド230と締付要素231とを有し、ジョイント20から離れたところにある調節部21の端211に配置されている。

## 【0085】

50

図 6 B の断面図から特に明らかなように、牽引ケーブル 2 2 の第 2 の部分 2 2 B は、調節部 2 1 の開口部 2 1 3 を通して案内されており、スライド 2 3 0 のニップルチャンバ 2 3 2 内へ、ケーブルニップルと共に挿入されている。調節部 2 1 の端 2 1 1 におけるスライド 2 3 0 の位置は締付要素 2 3 1 を介して変更可能であり、それによって第 2 の部分 2 2 A を締付け、したがって牽引ケーブル 2 2 を全体として調節部 2 1 に締付けることができる。したがって、牽引ケーブル 2 2 におけるケーブルたるみは、設定装置 2 3 によって補償され得る。

#### 【0086】

調節部 2 1 に牽引ケーブル 2 2 を配置するために、例えば、牽引ケーブル 2 2 を、まず、部分 2 2 A、2 2 B でケーブルドラム 2 4 に締結して、そして少なくとも部分的にケーブルドラム 2 4 に巻く。そして、例えば、まず、第 2 の部分 2 2 B を、ケーブルニップル 2 2 2 と共に調節部 2 1 の開口部 2 1 3 を通して案内し、スライド 2 3 0 の対応するニップルチャンバ 2 3 2 内へ挿入することによって、部分 2 2 B をスライド 2 3 0 のニップルチャンバ 2 3 2 内へケーブルニップル 2 2 2 と共に挿入できる。そして、他方の第 1 の部分 2 2 A もまた、そのケーブルニップル 2 2 3 を調節部 2 1 のニップルチャンバ 2 1 2 内へ挿入して、設定装置 2 3 によって所望の様式に牽引ケーブル 2 2 を締付けることができる。

10

#### 【0087】

図 8 から明らかなように、ケーブルドラム 2 4 は、装置 2 の筐体 3 8 (図 2 A および図 2 B を参照) に固着的に接続されたケーブルドラム筐体 3 8 0 内に封入されている。ケーブルドラム筐体 3 8 0 は、ケーブルドラム 2 4 を回転可能に支持し、調節部 2 1 に対してケーブルドラム 2 4 の規定された案内も行うように機能する。

20

#### 【0088】

この目的のために、ケーブルドラム筐体 3 8 0 は、リム要素 3 8 1 を有する。リム要素 3 8 1 は、調節部 2 1 の両側で調節部 2 1 に係合しており、それぞれ案内ピン 3 8 2 の形の案内要素を有する。案内ピン 3 8 2 は、ケーブルドラム 2 4 から離れる方向を向く調節部 2 1 の一方側にある溝の形の対応する案内トラック 2 1 4 と案内係合している。

#### 【0089】

ケーブルドラム 2 4 が回転すると、それにより、ケーブルドラム 2 4 は調節部 2 1 の滑走面 2 1 5 に沿って滑走リング 2 4 2、2 4 3 と共に滑走する。ここで、ケーブルドラム 2 4 は案内ピン 3 8 2 を介して調節部 2 1 上をガイドされる。したがって、第 1 に、ケーブルドラム 2 4 は滑走面 2 1 5 から取り外され得ず、第 2 に、ケーブルドラム 2 4 は長手方向軸心 L に沿って位置的に固定されて、調節部 2 1 上をガイドされる。

30

#### 【0090】

図示した例示的な実施形態において、開方向 O (図 1 を参照) における調節部 2 1 に対するケーブルドラム 2 4 の最大調節距離は、端止め 2 5 を介して規定される。車両ドア 1 1 が最大に開かれると、ケーブルドラム筐体 3 8 0 のリム要素 3 8 1 は前記端止め 2 5 (図 8 を参照) に当たる。

#### 【0091】

図 2 A および図 2 B による例示的な実施形態の場合、ケーブルドラム 2 4 は駆動装置 3 に連結される。駆動装置 3 は、トランスミッション 3 0 を有しており、駆動装置 3 によって電動で、または駆動装置 3 とは独立して手動で、またはサーボモータの様式の駆動装置 3 によって電動で補助されて車両ドア 1 が調節され得るように、構成されている。

40

#### 【0092】

例えば図 9 および図 10 A ~ 10 E に図示するように、駆動装置 3 のトランスミッション 3 0 は、2 段遊星歯車トランスミッションとして設計されており、リングギヤ 3 1 と、2 つの遊星歯車段 3 2、3 3 と、中央シャフト 3 4 と、リングギヤ 3 1 を駆動する平歯車 3 6 と、を有する。ケーブルドラム 2 4 が、シャフト 3 4 に配置され、シャフト 3 4 とともに回転するためにシャフト 3 4 に接続されている。

#### 【0093】

50

トランスミッション 30 は回転運動を伝達するように機能し、該回転運動は、モータシャフト 37 を介して平歯車 36 内へ導入されて、（大幅に）ステップダウンされてケーブルドラム 24 へ伝達される。この目的のために、モータシャフト 37 は、電動モータ 370（図 9 を参照）に接続され、平歯車 36 を回転運動させるために電動モータ 370 を介して駆動される。

【0094】

平歯車 36 は歯部 360 を介してリングギヤ 31 のベース部 315 の外側歯部 314 と係合している。平歯車 36 を駆動することによって、リングギヤ 31 はシャフト 34 の長手方向軸心 L に対応する回転軸を中心として回転運動させられる。

【0095】

リングギヤ 31 はベース部 315 とリングギヤ筐体 316 とからなり、リングギヤ筐体 316 は第 1 のリングギヤ部 310 と第 2 のリングギヤ部 311 とを封入している。ここで、ベース部 315 およびリングギヤ部 310、311 は、リングギヤ筐体 316 を介して互いに固着的に接続されている。

【0096】

リングギヤ 31 は自身の中に遊星歯車段 32、33 を収容している。ここでは各遊星歯車段 32、33 は複数の遊星歯車 321、331 を有し、該複数の遊星歯車 321、331 はそれぞれ 1 つのキャリア要素 320、330 に配置され、対応する回転軸 322、332 を中心として回転可能になっている。

【0097】

2 つの遊星歯車段 32、33 のキャリア要素 320、330 は、第 1 の遊星歯車段 32 の遊星歯車 321 の回転軸 322 が第 2 の遊星歯車段 33 のキャリア要素 330 上の対応する係合開口部 333 に係合し、これに対応して逆に、第 2 の遊星歯車段 33 の遊星歯車 331 の回転軸 332 が第 1 の遊星歯車段 32 のキャリア要素 320 上の対応する係合開口部 323 に係合することにより、連動回転するように互いに接続されている。

【0098】

第 1 の遊星歯車段 32 の遊星歯車 321 は、それぞれの歯部を介して第 1 のリングギヤ部 310 の内側歯部 312 と噛み合うように係合している。さらに、遊星歯車 321 は、第 1 の遊星歯車段 32 の太陽歯車 326 に係合している。太陽歯車 326 はシャフト 34 と共に回転するようにシャフト 34 に配置されている。

【0099】

第 2 の遊星歯車段 33 の遊星歯車 331 は、第 2 のリングギヤ部 311 の内側歯部 313 と噛み合うように係合している。さらに、遊星歯車 331 は第 2 の遊星歯車段 33 の太陽歯車 336 に係合している。

【0100】

第 1 の遊星歯車段 32 の太陽歯車 326 と第 2 の遊星歯車段 33 の太陽歯車 336（図 10D を参照）は互いに直接には接続されていない。これに対して、第 1 の遊星歯車段 32 の太陽歯車 326 はシャフト 34 と共に回転するようにシャフト 34 に配置されており、その一方で、第 2 の遊星歯車段 33 の第 2 の太陽歯車 336 は、切換装置 4 のブレーキポット 42 の形の連結要素に、連動回転のために接続されている。この動作を以下において更に説明する。

【0101】

リングギヤ 31 は、ベアリング 341 を介してシャフト 34 に対して取付けられており、トランスミッション 30 の動作中、シャフト 34 に対して回転する。ここでのトランスミッション 30 のステップダウンは、リングギヤ 31 とシャフト 34 との間で作用し、したがって、動作中、回転速度の最大差がリングギヤ 31 とシャフト 34 との間に生じる。

【0102】

トランスミッション 30 はステップダウントランスミッションを提供する。ここで、ステップダウンは、異なる歯数および／または異なるモジュラスを少なくとも部分的に有する、第 1 のリングギヤ部 310 の内側歯部 312 と、第 2 のリングギヤ部 311 の内側歯

10

20

30

40

50

部 3 1 3 と、第 1 の遊星歯車段 3 2 の遊星歯車 3 2 1 と、第 2 の遊星歯車段 3 3 の遊星歯車 3 3 1 と、太陽歯車 3 2 6、3 3 6 とによって設定される。この結果、少なくとも部分的に異なるピッチ円径が生じ、したがって、ケーブルドラム 2 4 に関してリングギヤ 3 1 の回転運動のステップダウンが生じる。

#### 【0103】

歯部のモジュラスはギヤホイールの歯の大きさの寸法を意味するものと理解される。ここでは、モジュラスはギヤホイールピッチと  $\pi$  数 ( $\pi$ ) の商 (Quotient) であると定義する。ここでは、ギヤホイールのピッチ円径 (Teilkreisdurchmesser) は歯数に歯部のモジュラスをかけたものによって定義する。

#### 【0104】

トランスミッション 3 0 は、図 1 0 A ~ 1 0 E および図 1 1 A ~ 1 1 C の異なる図面に示される、ドラムブレーキ様式の切換装置 4 を介して切換えられる。

切換装置 4 は、トランスミッション 3 0 の第 2 の太陽歯車 3 3 6 に固着的に接続され、かつ第 2 の太陽歯車 3 3 6 の回転中に前記第 2 の太陽歯車 3 3 6 と共に動かされる、ブレーキポット 4 2 の形の連結要素を有する。ブレーキシュー 4 3 0、4 3 1 の形の切換要素 4 3 は、筐体 3 8 に関して固定位置に配置されたキャリア 4 1 に配置されている。ブレーキシュー 4 3 0、4 3 1 は、回転軸 4 3 2 (例えば図 1 1 A を参照) を中心として回転可能にキャリア 4 1 に配置されており、異なる位置の間でトランスミッション 3 0 を切換えるために調節され得る。

#### 【0105】

ブレーキシュー 4 3 0、4 3 1 の形の切換要素 4 3 を調節するために、調節要素 4 0 6 が設けられている。調節要素 4 0 6 は、キャリア 4 1 に回転可能に配置され、レバー 4 0 5 に接続され、ピニオントランスミッションを介して調節可能である。該ピニオントランスミッションは、シャフト 4 0 3 を介して互いに接続されたピニオン 4 0 1、4 0 2 を有する。ここでは、第 1 のピニオン 4 0 1 はアクチュエータ 4 0 の駆動ウォーム 4 0 0 に係合しており、その一方で、第 2 のピニオン 4 0 2 はレバー 4 0 5 に固着的に接続された歯付きアーチの形の調節要素 4 0 4 と噛み合っている。調節要素 4 0 4 および、後者を介して調節要素 4 0 6 (これはブレーキシュー 4 3 0、4 3 1 に作用する) は、アクチュエータ 4 0 によって駆動されるように調節可能であり、したがって、ブレーキポット 4 2 内のブレーキシュー 4 3 0、4 3 1 は調節可能である。

#### 【0106】

トランスミッション 3 0 は、切換装置 4 を介して、連結状態、制動状態、およびフリーホイール状態の間で切換可能である。

連結状態 (図 1 1 A) において、ブレーキポット 4 2 はブレーキシュー 4 3 0、4 3 1 のブロッキング作用によって筐体 3 8 に対してブロックされ、したがって、筐体 3 8 に対して所定位置に保持される。前記連結状態では、平歯車 3 6 とケーブルドラム 2 4 との間に力束が生じ、したがって、駆動モータ 3 7 0 はトランスミッション 3 0 を介してケーブルドラム 2 4 に連結され、ケーブルドラム 2 4 は電動で調節され得る。

#### 【0107】

連結状態では、ブレーキシュー 4 3 0、4 3 1 は、図 1 1 A による連結位置にあり、そしてこの目的のために、アクチュエータ 4 0 を介して調節要素 4 0 6 によって押圧されて、最大力でブレーキポット 4 2 と内側で接触する。前記ブロッキング接触によって、第 2 の遊星歯車段 3 3 の第 2 の太陽歯車 3 3 6 は、キャリア 4 1 に対して、したがって筐体 3 8 に対して所定位置に保持され、その結果、駆動モータ 3 7 0 とケーブルドラム 2 4 との間の力トランスミッショントレインが閉じられ、調節力を駆動モータ 3 7 0 からケーブルドラム 2 4 へと伝達でき、または (駆動モータ 3 7 0 が通電されていないときには) ケーブルドラム 2 4 が、トランスミッション 3 0 のセルフブロッキングによって、まさにテイクアップされた位置に固定される。

#### 【0108】

ブレーキシュー 4 3 0、4 3 1 が押圧されてブレーキポット 4 2 に接触するときの最大

10

20

30

40

50

力は、ここでは、前記最大力を超えるとクラッチが自由にスリップできるように設計されている。それにより、例えば緊急事態において、例えば挟み込みが発生したときなど、過度に大きな調節力が伝達され得ないようにできる。

#### 【0109】

対照的に、制動状態（図11B）においては、ブレーキシュー430、431は、連結状態と比較して低減された力でブレーキポット42に対して内側で押圧され、したがって、第2の太陽歯車336はブロックされず、規定された様式で（単に）制動されるだけである。したがって、第2の太陽歯車336は、キャリア41に対して回転可能であるが、ブレーキポット42に対するブレーキシュー430、431の摩擦接触を介してその過程において制動される。

10

#### 【0110】

そのような制動作用によって、車両部品10、11の互いに関する動きの制動は、例えば、手動調節によって車両ドア11が例えば最大に開いた位置などの端位置に近づくと、もたらされ得る。規定された制動を介して、例えば車両ドア11を手でボタンと閉めた際の速すぎる動きもまた制動され得る。

#### 【0111】

フリーホイール状態（図11C）においては、ブレーキシュー430、431はフリーホイール位置にあり、これに対応してブレーキポット42から外され、したがって、ブレーキポット42は（もはや）筐体38に関して固定されず、また、（有意な）制動作用もブレーキシュー430、431によってもたらされない。前記フリーホイール状態では、原理的には、ケーブルドラム24は駆動モータ370から独立して動かすことができ、駆動モータ370もまた、ケーブルドラム24の出力側動作中に動かされることがない。前記フリーホイール状態においては、駆動モータ370から独立した車両ドア11の、特にスムーズな手動調節が可能である。

20

#### 【0112】

図11A～11Cから明らかなように、ブレーキシュー430、431は、テンションスプリングの形のプレストレス要素433を介してフリーホイール位置（図11C）の方向にプレストレスをかけられている。ブレーキシュー430、431をフリーホイール位置から外すために、調節要素406はブレーキシュー430、431を互いから離すように、したがってブレーキポット42の方向へ押す。これは、プレストレス要素433の作用に対抗して生じるものである。ブレーキシュー430、431をフリーホイール位置の方向にリセットするためには、調節要素406は逆旋回され、ブレーキシュー430、431は、プレストレス要素433の作用によって調節要素406に追従し、その結果、ブレーキシュー430、431のフリーホイール位置の方向に戻る。

30

したがって、フリーホイール位置においては、クラッチは開いている。したがって、駆動モータ370とケーブルドラム24との間のカトランスミッショントレインは遮断されている。

#### 【0113】

電動駆動力がケーブルドラム24へ伝達されるよう意図されている場合、切換装置4は、ブレーキポット42（連結状態）を、後者が筐体38に対して所定位置に保持されるようにロックする。平歯車36を駆動することにより、第2の遊星歯車段33は、遊星歯車331が（固定要素を介して所定位置に保持された）太陽歯車336上を転がることにより、第2のリングギヤ部311を介して駆動される。第2の遊星歯車段33のキャリア要素330が第1の遊星歯車段32のキャリア要素320に、共に回転するために接続されているので、それによって第1の遊星歯車段32のキャリア要素320も運ばれ、したがって、第1の遊星歯車段32が駆動される。この手段によって、第1の遊星歯車段32の遊星歯車321は、第1のリングギヤ部310において転がり、それによって、第1の太陽歯車326に第2の太陽歯車336よりも（低速の）回転運動をさせ、したがって、第1の太陽歯車326を介して（第1の太陽歯車326と共に回転するために第1の太陽歯車326に接続されている）シャフト34を回転させ、そして当該シャフトを介して、ケ

40

50

ケーブルドラム 24 が回転運動させられる。

【0114】

リングギヤ 31 が平歯車 36 を介して比較的速い回転運動をさせられている間、前記回転運動は、リングギヤ 31 と比べて比較的低速の回転運動を行うケーブルドラム 24 ヘステップダウン式に伝達される。その結果、ケーブルドラム 24 は、牽引ケーブル 22 に対して動かされ、それによって、車両本体 10 に対する車両ドア 11 の調節をもたらす。

【0115】

トランスミッション 30 は、自身の大きなステップダウンによりセルフロックする。これは、連結状態において、駆動モータ 370 が通電されていない場合には、車両ドア 11 が固定され、特に車両ドア 11 に対する外部からの力の作用が車両ドアの所望されない調節を起し得ないという効果を有する。

10

【0116】

車両ドア 11 の手動調節を可能にするために、切換装置 4 をブロック解除することによってブレーキポット 42 のブロックを外すことができ、したがって、ブレーキポット 42 に固着的に接続されている第 2 の太陽歯車 336 は、（もはや）所定位置に保持されなくなる。この場合、ケーブルドラム 24 と平歯車 36 との間の力束は遮断され、したがって、ケーブルドラム 24 を基本的には平歯車 36 との共回転なしに動かすことができる（平歯車 36 が駆動モータ 370 によって所定位置に保持されていない場合には、摩擦効果により共回転が起り得るが、力の有意なトランスミッションは生じ得ない）。したがって、制動方向において緩めることにより、車両ドア 11 の固定を解除でき、したがって、車両ドア 11 は手動で旋回可能となる。

20

【0117】

例えば手動調節中に、端位置に到達するまでに車両ドア 11 の制動を達成するために、ケーブルドラム 24 に制動的な作用を及ぼして、それによって車両ドア 11 の調節動作が制動される制動状態へと切換えることができる。手動調節中に車両ドア 11 の動きが止まれば、前記制動状態に切換えて、この制動状態によって（使用者が容易に解除できるような仕方で）車両ドア 11 の固定をもたらすことができる。この目的のために、制動状態における制動力は、車両が斜面上にある場合や（中程度の）風の力がある場合にはドアの自動的な動きが抑制されるように、設計され得る。

30

【0118】

駆動装置 3 はまた、車両ドア 11 の手動調節を電動で補助できる。この目的のために、切換装置 4 を例えば制動状態に切換えて、スリッピングクラッチを用いて手動調節動作を電動駆動力と組合せることができる。

このように、例えば調節動作を均一にすることができ、したがって、使用者は調節目的のために、例えば車両ドア 11 の全調節路にわたって一定の手の力をかけなければならない。調節路に沿った力の変化はこの場合駆動装置 3 を介して補償される。

そのような補償はまた、例えば車両の位置に従って起り得る。したがって、例えば車両が斜面上、例えば傾斜上に位置する場合、車両ドア 11 はそれにもかかわらず比較的小さな力で閉めることができる。

【0119】

40

ここで、所定の作動力より大きな力で車両ドア 11 が調節されていると適切なセンサ装置が認識した場合、駆動装置 3 はサーボモードに切換えることができる。

さらに、ドアの手動調節中に、手動による作動力がもはや存在しなくなった場合でも、駆動装置 3 によって車両ドア 11 を規定されたように滑らすことも考えられ、かつ可能である。ドアが（大きな動きで）速く動いている間は、ここでは例えばより長く滑らせ、その一方で、低速の回転運動中には、短い距離を少ししか滑らさないようにできる。

【0120】

アクチュエータ 40 は、切換動作の後、すなわち切換要素 43 の調節後、無電流（stromlos）であり、したがって車両バッテリーがアクチュエータ 40 によって過度に負荷をかけられないことが好ましい。ここでは、切換装置 4 をそのセットしたばかりの位置に保

50

持するために、駆動ウォーム 400 とピニオン 401 との係合は、例えばセルフロックである。

#### 【0121】

車両ドア 11 の調節中に車両本体 10 に対する車両ドア 11 の絶対位置を求めるために、センサ装置 5 が駆動装置 3 に設けられる。このセンサ装置は車両ドア 11 と車両本体 10 との間の絶対角度を測定するように設計されている。図 12 に図示され、また例えば図 9 から明らかなように、センサ装置 5 は平歯車 50 を有しており、平歯車 50 は、シャフト 34 と共に回転するためにシャフト 34 に配置されており、シャフト 510 に配置されたピニオン 51 と噛み合うように係合している。ピニオン 51 は、適切な磁石装置や目視用目盛などを有することができるギヤホイール 52 を駆動する。それによって、ギヤホイール 52 の、そして後者を介して、ケーブルドラム 24 を配置したシャフト 34 の、絶対角度位置が、ギヤホイール 52 に対向するセンサ 53 によって検知できるようになっている。

10

#### 【0122】

シャフト 34 が、ケーブルドラム 24 と共に回転するためにケーブルドラム 24 に接続されているという事実により、シャフト 34 を介して絶対角度位置が、そして角度の一時的な変更を介してケーブルドラム 24 の角速度もまた、センサによって検知され得る。平歯車 50、ピニオン 51、およびギヤホイール 52 によってもたらされ、かつ好ましくはステップダウントランスミッションであるトランスミッションを介して、例えば、ギヤホイール 52 が調節部 21 に対してケーブルドラム 24 の全調節路にわたって 360° 超の角度範囲にわたって動かされないようにすることができ、それによって、シャフト 34 の絶対位置および速度が明確に検出できる。

20

ギヤホイール 52 の構成によっては、センサ 53 は、例えば磁気センサの形または光センサの形で設けられ、ギヤホイール 52 の絶対角度位置を求めることができる。

#### 【0123】

しかし、センサ 53 を、例えばギヤホイール 52 の相対位置を求めるホール効果センサ (Hall-Effect-Sensor) として構成することも考えられ、かつ可能である。この場合、センサ 53 は、ギヤホイール 52 の回転中にパルスを検出し（この場合、ギヤホイール 52 は調節部 21 の調節路にわたって何回も回転することができる）、該パルスを数えることにより、ケーブルドラム 24 の位置および速度を求めることができる。

30

#### 【0124】

図 1 による車両本体 10 の車両ドア 11 の異なる状況においては、トランスミッション 30 は切換装置 4 によって異なる様式で切換可能である。

車両ドア 11 を閉める場合、切換装置 4 は、例えば、その制動位置にあることができ、または、切換装置 4 はフリーホイール位置にあることができる。

#### 【0125】

車両ドア 11 が、例えば内部のハンドルを用いて内側から、または外部のドアのハンドルを用いて外側から、車両の乗員によって手動でロック解除される場合には、このことは適切な電子部品によって認識され得る。この場合、切換装置 4 をフリーホイール位置へ移動させることができ、この切換動作は、例えば 0.5 秒未満の間、継続し得る。その結果、ドアは手動で開けることができ、車両ドア 11 の位置および速度はセンサ装置 5 によって求めることができる。

40

#### 【0126】

車両ドア 11 がその最大開位置に近づくと、リム要素 381 を有するケーブルドラム筐体 380 は、調節部 21 の端止め (Endanschlaegen) 25 に近づく。車両ドア 11 がその端位置に近づいていることは、センサ装置 5 によって認識可能である。端止め 25 によって規定された端位置に到達する直前に、切換装置 4 は例えば制動位置へ移動されて、該端位置に到達する前に規定された様式で車両ドア 11 を制動することができる。

車両ドア 11 の最大開位置に到達すると、切換装置 4 はその制動位置へと切換えられて、（低減された制動力で）前記端位置に車両ドア 11 を固定する。

50

## 【0127】

車両ドア11を手動で開いている間に、（最大開位置に到達する前に）ある角度位置において車両ドア11が手動で所定位置に保持されていることが認識される場合、このことは、センサ装置5によって認識され得る。特に、車両ドア11の調節速度がゼロに低減されることは、センサ装置5において認識され得る。車両ドア11が止められると、切換装置4はその制動位置へ切換えられ、その結果、車両ドア11は、テイクアップされたばかりの位置に（低減された制動力で）固定される。

## 【0128】

車両ドア11がさらに動かされない限り、切換装置4は制動位置に保持され、したがって、車両ドア11は後者を介して固定される。したがって、車両ドア11は、切換装置4により、所望の任意の位置に固定され得る。ここでは、切換装置4の制動位置による固定は、車両が斜面上に位置していても、制動位置において付与される保持力が車両ドア11を所定位置に保持するのに十分であるように行われる。同様に、（軽い）突風では車両ドア11の調節が生じないように意図されている。

例えば、車両が急な斜面上に位置している場合または酷い突風の場合に、車両ドア11がテイクアップされたばかりの位置から動くと、これは、センサ装置5によって認識され得る。この場合、車両ドア11の速度が低ければ、切換装置4は、少なくとも最初はその制動位置に留まることができる。

## 【0129】

車両ドア11が、所定の最低速度を超える速度で手動により調節されたこと（これはセンサ装置5を介して認識可能である）が認識されると、切換装置4はそのフリーホイール位置へ切換えられ、その結果、車両ドア11を自由に動かすことが可能になる。

車両ドア11がその閉位置の方向に手動でボタンと閉められると、これも同様に、センサ装置5によって認識され得る。閉位置に到達すると、例えば、閉動作補助具が車両ドア11を引っばって完全にドアロック状態にすることができ、それに伴って切換装置4がその制動位置へ切換えられる。

## 【0130】

車両ドア11を車両ドア11の閉位置から電動で開くことが行われると、切換装置4はその連結位置（Kopplungsstellung）へ切換えられ、したがって、駆動モータ370がケーブルドラム24に連結され、電動調節力がケーブルドラム24に伝達できる。車両ドア11を閉位置から開けるためには、ここでは、まず、ドアロックが電氣的に解除され、駆動モータ370が車両ドア11にプレストレスを与えて、ドアシールにより、車両ドア11が勢いよく開かないようにすることができ、続いて、車両ドア11が電氣的に動かされる。

車両ドア11が電氣的に開けられている間にその最大開位置に近づくと、駆動モータ370は穏やかに制動され、端位置に到達すると、切換装置4はその制動位置へ切換えられる。その結果、車両ドア11が（低減された保持力で）固定される。

## 【0131】

車両ドア11の動きを制動するまたは加速することにより、車両ドア11が電氣的に開けられている最中にこの開動作に対して手動による介入を行うと、このことは、センサ装置5および適切な制御電子部品を介して認識され得る。このとき、駆動モータ370を切換えてオフにすることができ、切換装置4はその制動位置へ移動され、その結果、車両ドア11は制動される。

## 【0132】

車両ドア11が電氣的に閉じられ、その過程において、車両ドア11を制動することにより手動で介入が行われると、駆動モータ370が切換えられてオフになり、切換装置4がその制動位置へ移動されて、車両ドア11を制動する。

対照的に、電氣的に閉じている最中に車両ドア11が手動で加速されると、このことは、センサ装置5を介して認識され得る。このとき、駆動モータ370は切換えられてオフになり、切換装置4はそのフリーホイール位置に移動されて、車両ドア11を手動で動か

10

20

30

40

50

すことができるようにする。閉位置に到達すると、ロックがロックし、切換装置 4 が制動位置へ移動される。閉位置に到達する前に車両ドア 11 が止まると、切換装置 4 は、到達された位置において制動位置へ切換えられる。

#### 【0133】

過度に傾いた位置に車両がある場合に、例えば重力の作用に対抗して車両ドア 11 を電氣的に調節するために駆動装置 3 が起動されると、適切な制御装置がこれを防止できる（例えば、必要な調節力が、連結位置において切換装置 4 を介して最大に伝達可能な力を超えるような場合）。

#### 【0134】

上述の例示的な実施形態において、トランスミッション 30 は、2 段遊星歯車トランスミッションによって形成される。特に、トランスミッション 30 は、第 1 の遊星歯車段 32 と第 2 の遊星歯車段 33 とを有し、これらにはそれぞれ、太陽歯車 326、336 が割当てられる。

しかし、原理的には、他のトランスミッション設計を使用することも考えられ、かつ可能である。特に、例えば、単段遊星歯車トランスミッションが使用できる。

#### 【0135】

トランスミッション 30 が単段遊星歯車トランスミッションによって形成される駆動装置 3 の例示的な実施形態を、図 13～15 に示す。ここでは、トランスミッション 30 は、遊星歯車 321 を有する単一の遊星歯車段 32 を有する。遊星歯車 321 は、シャフト 34 と共に回転するためにシャフト 34 に接続されたキャリア要素 320 の回転軸 322 を中心として回転可能に配置されており、リングギヤ 31 の内側歯部 312 に歯合している。

#### 【0136】

遊星歯車 321 は、中空シャフト 327 に配置された太陽歯車 326 と噛み合っている。中空シャフト 327 は、シャフト 34 に回転自由に配置されており、駆動モータ 370 によって駆動されるモータシャフト 37 上の駆動ウォーム 371 と噛み合う平歯車 328 を形成する。

中空シャフト 327 は、自身の上に成形される太陽歯車 326 および平歯車 328 と一体に形成され得ることが好ましい。しかし原理的には、複数部設計も考えられ、かつ可能である。

#### 【0137】

リングギヤ 31 は、遊星歯車 321 に係合するための内側歯部 312 を形成する。ここでは、リングギヤ 31 は、ベアリングブッシングの形のベアリング部 318 を介して回転可能にシャフト 34 に取付けられており、内側歯部 312 から離れる方向を向いた軸方向端においてブレーキポット 42 を形成する（前記ブレーキポットは、図 2A、図 2B～図 12 による例示的な実施形態のブレーキポット 42 の機能を果たす）。特に、切換要素 430、431（図 13～15 には図示せず）がブレーキポット 42 内に配置されており、トランスミッション 30 を切換えるための切換トランスミッション 400～406 とアクチュエータ 40 とを介して駆動されるこれらの切換要素は、異なる複数の状態の間で調節可能である。

#### 【0138】

切換装置 4 については、図 13～15 による例示的な実施形態は、特に図 10A～10E および図 11A～11C を参照した上述の例示的な実施形態と機能的に同一であるので、上述のものを参照されたい。

図 13～15 による例示的な実施形態は、センサ装置 5 もさらに有しており、機能性は上述の例示的な実施形態に従うものである。したがって、この点についても、特に図 12 に関する上記説明を特に参照されたい。

#### 【0139】

最後に、図 13～15 による例示的な実施形態もまた、調節部 21 についての組立体に関して、特に牽引ケーブルの形の力伝達要素 22 を介したケーブルドラム 24 への作動的

10

20

30

40

50

接続に関しては、機能的に同一であるので、この点についても上記説明を参照されたい。

#### 【0140】

動作中、上で説明したように、切換装置4は異なる複数の状態の間で切換可能である。連結状態においては、切換要素430、431は、ブレーキポット42に内側で当接しており、それによって、筐体38に関して定常的にリングギヤ31を保持する。したがって、リングギヤ31は、連結状態において筐体38に関して所定位置に保持される。

#### 【0141】

駆動シャフト37が駆動モータ370を介して駆動され、駆動ウォーム371が駆動シャフトを介して駆動されると、中空シャフト327は、自身に装着された平歯車328を介して回転され、その結果、太陽歯車326および、後者を介して遊星歯車321もまた回転される。遊星歯車321は、所定位置に保持されたリングギヤ31と噛み合っており、シャフト34と共に回転するためにシャフト34に接続されたキャリア要素320を介して、シャフト34へ、そして後者を介してケーブルドラム24へと、ステップダウン式に駆動運動を伝達する。

10

#### 【0142】

太陽歯車326を駆動することにより、遊星歯車321が配置されているキャリア要素320が回転され、そして、前記キャリア要素を介して、シャフト34と、シャフト34と共に回転するためにシャフト34に接続されたケーブルドラム24とが駆動される。

#### 【0143】

対照的に、フリーホイール状態においては、リングギヤが筐体38に関して（少なくとも極めて実質的に）自由に回転できるように、切換要素430、431は径方向内向きにオフセットされる。ケーブルドラム24と、後者を介してシャフト34とが、車両ドア11の手動調節によって回転されると、遊星歯車321を配置したキャリア要素320がシャフト34と共に回転する。これにより、太陽歯車326への（有意な）力の伝達を生じることなく、リングギヤ31の回転も生じさせることができる。したがってケーブルドラム24は、駆動モータ370との連結を解かれ、駆動モータ370に関して自由に回転できる。

20

特に、これにより、駆動モータ370から独立した車両ドア11の手動調節が可能となる。

#### 【0144】

30

対照的に、制動状態においては、切換要素430、431は、ブレーキポット42に内側で当接して、引きずるようにしたがって制動するように存在しているので、リングギヤ31の動きが制動される。そして、例えば車両ドア11の手動調節中に、ケーブルドラム24および、後者を介してシャフト34も回転されると、リングギヤ31も遊星歯車321を介して回転されるが、その過程において制動される。したがって、制動作用が車両ドア11に対して発揮される。

#### 【0145】

上述のように、規定された制動作用が、制動状態を介して、例えば端位置に到達する前に、発揮され得る。制動状態を介して、例えば車両ドア11をボタンと閉める際などの車両ドア11の速すぎる動きもまた、制動できる。さらに、車両ドア11が停止状態にあるときに、制動力を超える力が手動で車両ドア11にかけられるまで、車両ドア11がその取ったばかりの位置に（解放可能に）保持されるように、制動作用を設計することができる。前記力は車両ドア11の（さらなる）動きにつながるものである。

40

この例示的な実施形態において、リングギヤ31は単一部または複数部設計であってよい。

#### 【0146】

図14および15を一緒にして試みることから明らかなように、遊星歯車321は、2つのキャリア要素320の間に回転可能に軸方向に収容されている。したがって、遊星歯車321のキャリアは2つのキャリア要素320によって形成され、その2つのキャリア要素320の間に遊星歯車321が配置されている。

50

## 【0147】

図13～15による例示的な実施形態のトランスミッション30もまた、セルフロック可能である。これは、特に駆動ウォーム371の平歯車328との係合によって、もたらされ得る。このセルフロックは、連結状態においては、ケーブルドラム24が、取ったばかりの位置に固着的に保持され、したがって車両ドア11の固定が達成される、という事実に関わり得る。

## 【0148】

上述の例示的な実施形態において、切換装置4はドラムブレーキ様式で構成された。しかし、ディスクブレーキ、マルチディスククラッチ、磁気流体学的液体を使用したクラッチなどの様式の切換装置4を形成することも考えられ、かつ可能である。

10

## 【0149】

駆動装置3の図示した例示的な実施形態においては、統合された組立体に複数の機能部品が組込まれている。したがって、駆動装置3は駆動モータ370、トランスミッション30、および切換装置4を有する。このように組立て体を共通の装置2に組み合わせることは、省スペースかつ費用効果的な仕方を実現できる。

以下、本発明に含まれる態様を記す。

〔態様1〕 第1の車両部品および第2の車両部品を互いに対して手動および／または電動で調節または固定するための装置であって、

前記第1の車両部品に旋回可能に配置されるためのジョイントを有する調節部であって、前記調節部は、前記両車両部品が互いに対して調節されるとき前記調節部が前記第2の車両部品に対して動くように、前記第1の車両部品に配置される調節部と、

20

前記第2の車両部品に配置され、前記調節部に作動的に接続され、前記第2の車両部品に対して前記調節部を動かすために駆動可能である出力要素と、

前記出力要素を駆動するための電動駆動装置であって、駆動モータと、前記駆動モータを前記出力要素に連結するトランスミッションとを有する、駆動装置と、  
を備える装置において、

前記トランスミッション(30)は切換装置(4)を有し、前記切換装置(4)は、前記トランスミッション(30)のトランスミッション要素(336)に割当てられた連結要素(42)と、前記連結要素(42)に作用するための、連結位置、制動位置、およびフリーホイール位置の間で調節可能な少なくとも1つの切換要素(43)とを有し、前記

30

切換装置(4)によって、前記トランスミッション(30)は、

前記駆動モータ(370)が前記出力要素(24)に連結される連結状態と、

前記出力要素(24)が前記駆動モータ(370)から独立して動けるように前記駆動モータ(370)と前記出力要素(24)との間の前記連結が遮断される、フリーホイール状態と、

前記出力要素(24)は前記駆動モータ(370)から独立して動けるが、その過程において制動される、制動状態と、の間で切換可能であることを特徴とする装置。

〔態様2〕 態様1に記載の装置において、

前記トランスミッション要素(336)は、

前記連結位置においては、前記連結要素(42)に対する前記少なくとも1つの切換要素(43)のブロッキング接触によって、前記少なくとも1つの切換要素(43)が配置されている静止キャリア(41)に対して所定位置に保持され、

40

前記制動位置においては、前記連結要素(42)に対する前記少なくとも1つの切換要素(43)の制動接触によって、前記静止キャリア(41)に対して制動式に動くことが可能であり、

前記フリーホイール位置においては、前記静止キャリア(41)に対して自由に動くことが可能であることを特徴とする装置。

〔態様3〕 態様1または2に記載の装置において、

前記切換装置(4)は、

前記少なくとも1つの切換要素を

50

前記連結位置においては事前定義された最大力で、  
前記制動位置においては前記最大力に対して低減された力で、  
前記連結要素（４２）に接触させておくように、設計されていることを特徴とする装置

。

〔態様４〕 態様１～３のいずれか一項に記載の装置において、  
前記切換装置（４）は、前記少なくとも１つの切換要素（４３）を調節するために、ア  
クチュエータ（４０）に接続されかつ前記アクチュエータ（４０）を介して駆動可能であ  
る、調節要素（４０６）を有することを特徴とする装置。

〔態様５〕 態様１～４のいずれか一項に記載の装置において、  
前記切換装置（４）は、前記フリーホイール位置の方向に前記少なくとも１つの切換要  
素（４３）に対してプレストレスをかける、少なくとも１つのプレストレス要素（４３３  
）を有することを特徴とする装置。

〔態様６〕 態様１～５のいずれか一項に記載の装置において、  
前記トランスミッション（３０）は遊星歯車トランスミッションとして設計されること  
を特徴とする装置。

〔態様７〕 態様６に記載の装置において、  
前記遊星歯車トランスミッションは、単段設計であり、  
筐体部（３８）と、  
キャリア要素（３２０）と前記キャリア要素（３２０）に配置された少なくとも１つの  
遊星歯車（３２１）とを有する遊星歯車段（３２）と、  
前記少なくとも１つの遊星歯車（３２１）に歯合するリングギヤ（３１）と、  
駆動可能な駆動要素（３２８）と、  
を備え、

前記駆動要素（３２８）を駆動することにより、前記遊星歯車段（３２）を介して前記  
出力要素（２４）に調節力が伝達され得ることを特徴とする装置。

〔態様８〕 態様７に記載の装置において、  
前記遊星歯車段（３２）は、前記少なくとも１つの遊星歯車（３２１）に係合しており  
、かつ前記駆動要素（３２８）と共に回転するために前記駆動要素（３２８）に接続され  
ている、太陽歯車（３２６）を有することを特徴とする装置。

〔態様９〕 態様７または８に記載の装置において、  
前記駆動要素（３２８）は、駆動ウォーム（３７１）に歯合しており、前記駆動ウォー  
ム（３７１）を介して駆動可能であることを特徴とする装置。

〔態様１０〕 態様９に記載の装置において、  
前記駆動要素（３２８）と前記駆動ウォーム（３７１）との間の前記歯合は、セルフフ  
ロッキングであることを特徴とする装置。

〔態様１１〕 態様７～１０のいずれか一項に記載の装置において、  
前記連結要素（４２）は前記リングギヤ（３１）に接続されていることを特徴とする装  
置。

〔態様１２〕 態様７～１１のいずれか一項に記載の装置において、  
前記リングギヤ（３１）はベアリング部（３１８）を有し、前記ベアリング部（３１８  
）を介してリングギヤ（３１）は、前記筐体部（３８）に対して長手方向軸心（Ｌ）を中  
心として回転可能でありかつ前記出力要素（２４）に接続されているシャフト（３４）に  
、回転可能に取付けられていることを特徴とする装置。

〔態様１３〕 態様６に記載の装置において、  
前記遊星歯車トランスミッションは、２段設計であり、  
筐体部と、  
第１のキャリア要素（３２０）と前記第１のキャリア要素（３２０）に配置された少な  
くとも１つの第１の遊星歯車（３２１）とを有する第１の遊星歯車段（３２）と、  
第２のキャリア要素（３３０）と前記第２のキャリア要素（３３０）に配置された少な  
くとも１つの第２の遊星歯車（３３１）とを有する第２の遊星歯車段（３３）と、

10

20

30

40

50

前記少なくとも1つの第1の遊星歯車(321)に歯合する第1のリングギヤ部(310)と、

前記少なくとも1つの第2の遊星歯車(331)に歯合する第2のリングギヤ部(311)と、

駆動可能な駆動要素(314)と、を備え、

前記駆動要素(314)を駆動することにより、前記第1の遊星歯車段(32)と前記第2の遊星歯車段(33)とを介して前記出力要素(24)へ調節力が伝達可能であることを特徴とする装置。

〔態様14〕 態様13に記載の装置において、

前記第1のリングギヤ部(310)および前記第2のリングギヤ部(311)は、連動回転のために互いに接続されていることを特徴とする装置。

〔態様15〕 態様13または14に記載の装置において、

前記第1の遊星歯車段(32)は、前記少なくとも1つの第1の遊星歯車(321)に係合する第1の太陽歯車(326)を有し、前記第2の遊星歯車段(33)は、前記少なくとも1つの第2の遊星歯車(331)に係合しかつ前記第1の太陽歯車(326)とは異なる、第2の太陽歯車(336)を有し、

駆動要素(36)からの調節力を前記出力要素へ伝達するために、前記太陽歯車のうちの一方(336)が前記筐体部(38)に対して固定され得、前記太陽歯車のうちの他方(326)が、前記調節力を伝達するために前記出力要素(24)に接続されていることを特徴とする装置。

〔態様16〕 態様15に記載の装置において、

前記第1のキャリア要素(320)および前記第2のキャリア要素(330)は連動回転のために互いに接続されていることを特徴とする装置。

〔態様17〕 態様15または16に記載の装置において、

前記第1の太陽歯車(326)、前記第2の太陽歯車(336)、および前記出力要素(24)は、前記筐体部(38)に対して長手方向軸心(L)を中心として回転可能である共通のシャフト(34)に配置されていることを特徴とする装置。

〔態様18〕 態様17に記載の装置において、

前記第1の太陽歯車(326)および前記出力要素(24)は前記シャフト(34)と共に回転するために前記シャフト(34)に接続されていることを特徴とする装置。

〔態様19〕 態様17または18に記載の装置において、

前記第2の太陽歯車(336)は回転可能に前記シャフト(34)に配置されていることを特徴とする装置。

〔態様20〕 態様15～19のいずれか一項に記載の装置において、

前記連結要素(42)は、前記トランスミッション要素を実現する前記第2の太陽歯車(336)に接続されていることを特徴とする装置。

〔態様21〕 態様20に記載の装置において、

前記第2の太陽歯車(336)は、前記連結位置においては、前記連結要素(42)に対する前記少なくとも1つの切換要素(43)のブロッキング接触によって、所定位置に保持され、

前記制動位置においては、前記連結要素(42)に対する前記少なくとも1つの切換要素(43)の制動接触によって、制動式に動くことが可能であり、

前記フリーホイール位置においては、自由に動くことが可能であることを特徴とする装置。

〔態様22〕 態様1～21のいずれか一項に記載の装置において、

可撓性の力伝達要素(22)であって、前記出力要素(24)の回転運動中に前記力伝達要素(22)が前記出力要素(24)上を転がることにより前記調節部(21)に対して前記出力要素(24)を調節するように、前記力伝達要素(22)が第1の端(221)と第2の端(220)とにおいて前記調節部(21)に締結されている、力伝達要素(22)を特徴とする装置。

〔態様 2 3〕 態様 2 2 に記載の装置において、  
前記力伝達要素は、第 1 の端（2 2 1）と第 2 の端（2 2 0）とにおいて前記調節部（2 2 1）に締結された牽引ケーブル（2 2）によって形成されており、

前記出力要素はケーブルドラム（2 4）によって形成されており、前記ケーブルドラム（2 4）は、前記第 2 の車両部品（1 1）に配置され、長手方向軸心（L）を中心として回転可能であり、前記ケーブルドラム（2 4）上に前記牽引ケーブル（2 2）を配置しており、前記第 1 の車両部品（1 0）および前記第 2 の車両部品（1 1）が互いに対して調節されるときに、前記牽引ケーブル（2 2）は 1 つの部分（2 2 A、2 2 B）で前記ケーブルドラム（2 4）上に巻かれ、他の部分（2 2 B、2 2 A）で前記ケーブルドラム（2 4）から巻き戻されるようになっていて、これを特徴とする装置。

10

〔態様 2 4〕 態様 2 3 に記載の装置において、  
前記ケーブルドラム（2 4）は、前記牽引ケーブル（2 2）を前記ケーブルドラム（2 4）に形状係合して締結するための少なくとも 1 つの締結装置（2 4 4、2 4 5）を有することを特徴とする装置。

〔態様 2 5〕 態様 2 3 または 2 4 に記載の装置において、  
前記ケーブルドラム（2 4）は、前記牽引ケーブル（2 2）の第 1 の部分（2 2 A）が形状係合するように挿置され得る第 1 の締結装置（2 4 4）と、前記牽引ケーブル（2 2）の第 2 の部分（2 2 B）が形状係合するように挿置され得る第 2 の締結装置（2 4 5）とを有することを特徴とする装置。

〔態様 2 6〕 態様 2 5 に記載の装置において、  
前記第 1 の部分（2 2 A）および前記第 2 の部分（2 2 B）は互いに別個であるケーブル部分によって形成されていることを特徴とする装置。

20

〔態様 2 7〕 態様 2 3 ～ 2 6 のいずれか一項に記載の装置において、  
前記調節部（2 1）は、前記調節部（2 1）上を転がるために前記ケーブルドラム（2 4）が敷設されている滑走面（2 1 5）を、第 1 の側に有することを特徴とする装置。

〔態様 2 8〕 態様 2 7 に記載の装置において、  
前記ケーブルドラム（2 4）は少なくとも 1 つの滑走リング（2 4 2、2 4 3）を有し、前記少なくとも 1 つの滑走リング（2 4 2、2 4 3）は前記長手方向軸心（L）を取り囲んでおり、前記少なくとも 1 つの滑走リング（2 4 2、2 4 3）により、前記ケーブルドラム（2 4）は前記調節部（2 1）上を転がるために前記滑走面（2 1 5）に敷設されていることを特徴とする装置。

30

〔態様 2 9〕 態様 2 3 ～ 2 8 のいずれか一項に記載の装置において、  
前記ケーブルドラム（2 4）は前記第 2 の車両部品（1 1）に配置されたケーブルドラム筐体（3 8 0）内に収容されており、

前記ケーブルドラム筐体（3 8 0）は前記調節部（2 1）上をガイドされることを特徴とする装置。

〔態様 3 0〕 態様 2 9 に記載の装置において、  
前記ケーブルドラム筐体（3 8 0）は、少なくとも 1 つのリム要素（3 8 1）により前記調節部（2 1）の周りに係合しており、前記調節部（2 1）の前記ケーブルドラム（2 4）から離れる方向を向いた側でガイドされる案内要素（3 8 2）を有することを特徴とする装置。

40

〔態様 3 1〕 態様 3 0 に記載の装置において、  
前記ケーブルドラム（2 4）から離れる方向を向いた前記側において、前記調節部（2 1）は、少なくとも 1 つの案内トラック（2 1 4）を有し、前記少なくとも 1 つの案内トラック（2 1 4）において、前記ケーブルドラム筐体（3 8 0）の前記少なくとも 1 つの案内要素（3 8 2）がガイドされることを特徴とする装置。

【符号の説明】

【0 1 5 0】

1 車両

1 0 本体

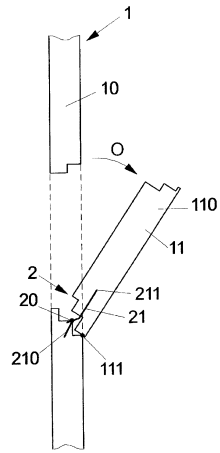
50

|             |                   |    |
|-------------|-------------------|----|
| 1 1         | 車両ドア              |    |
| 1 1 0       | ドア内部空間            |    |
| 1 1 1       | ドアヒンジ             |    |
| 2           | 装置                |    |
| 2 0         | ジョイント             |    |
| 2 0 0       | 関節軸               |    |
| 2 0 1       | 締結部               |    |
| 2 1         | 調節部（リバウンドストラップ）   |    |
| 2 1 0、2 1 1 | 端                 |    |
| 2 1 2       | 締結装置              | 10 |
| 2 1 3       | 開口部               |    |
| 2 1 4       | 案内トラック            |    |
| 2 1 5       | 滑走面               |    |
| 2 2         | 可撓性の力伝達要素（牽引ケーブル） |    |
| 2 2 A、2 2 B | ケーブル部分            |    |
| 2 2 0、2 2 1 | 端                 |    |
| 2 2 2、2 2 3 | ケーブルニップル          |    |
| 2 3         | 設定装置              |    |
| 2 3 0       | スライド              |    |
| 2 3 1       | 締付要素              | 20 |
| 2 3 2       | ニップルチャンバ          |    |
| 2 4         | ケーブルドラム           |    |
| 2 4 0       | 開口部               |    |
| 2 4 1       | ケーブル溝             |    |
| 2 4 2、2 4 3 | 滑走リング             |    |
| 2 4 4、2 4 5 | 締結装置（ニップルチャンバ）    |    |
| 2 5         | 端止め               |    |
| 3           | 駆動装置              |    |
| 3 0         | トランスミッション         |    |
| 3 1         | リングギヤ             | 30 |
| 3 1 0、3 1 1 | リングギヤ部            |    |
| 3 1 2、3 1 3 | 内側歯部              |    |
| 3 1 4       | 外側歯部（平歯車）         |    |
| 3 1 5       | ベース部              |    |
| 3 1 6       | リングギヤ筐体           |    |
| 3 1 8       | ベアリング部            |    |
| 3 2、3 3     | 遊星歯車段             |    |
| 3 2 0、3 3 0 | キャリア要素            |    |
| 3 2 1、3 3 1 | 遊星歯車              |    |
| 3 2 2、3 3 2 | 回転軸               | 40 |
| 3 2 3、3 3 3 | 係合開口部             |    |
| 3 2 4、3 3 4 | 歯車チャンバ            |    |
| 3 2 6、3 3 6 | 太陽歯車              |    |
| 3 2 7       | 中空シャフト            |    |
| 3 2 8       | 平歯車               |    |
| 3 4         | シャフト              |    |
| 3 4 0       | 形状係合要素            |    |
| 3 4 1       | ベアリング             |    |
| 3 6         | 平歯車               |    |
| 3 6 0       | 歯部                | 50 |

|             |               |    |
|-------------|---------------|----|
| 3 7         | モータシャフト       |    |
| 3 7 0       | 駆動モータ         |    |
| 3 7 1       | 駆動ウォーム        |    |
| 3 8         | 筐体            |    |
| 3 8 0       | ケーブルドラム筐体     |    |
| 3 8 1       | リム要素          |    |
| 3 8 2       | 案内要素（案内ピン）    |    |
| 4           | 切換装置          |    |
| 4 0         | アクチュエータ       |    |
| 4 0 0       | 駆動ウォーム        | 10 |
| 4 0 1、4 0 2 | ピニオン          |    |
| 4 0 3       | シャフト          |    |
| 4 0 4       | 調節要素          |    |
| 4 0 5       | レバー           |    |
| 4 0 6       | 調節要素          |    |
| 4 1         | キャリヤ          |    |
| 4 2         | ブレーキポット       |    |
| 4 3         | 切換要素          |    |
| 4 3 0、4 3 0 | ブレーキシュー       |    |
| 4 3 2       | 旋回軸           | 20 |
| 4 3 3       | 締付ばね          |    |
| 5           | センサ装置（角度測定装置） |    |
| 5 0         | 平歯車           |    |
| 5 1         | ピニオン          |    |
| 5 1 0       | シャフト          |    |
| 5 2         | ギヤホイール        |    |
| 5 3         | センサ           |    |
| A           | オフセット         |    |
| L           | 長手方向軸心        |    |
| O           | 開方向           | 30 |
| V           | 調節装置          |    |

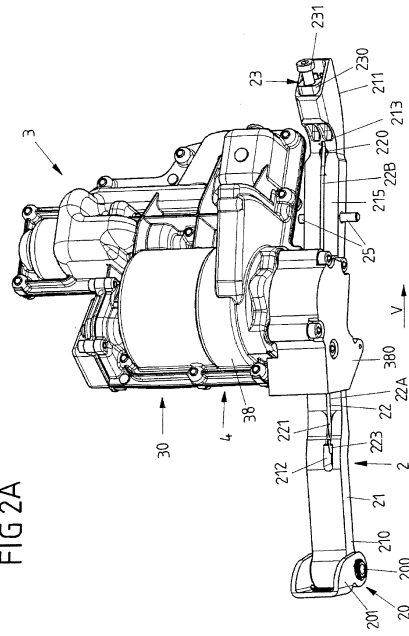
【図 1】

FIG 1



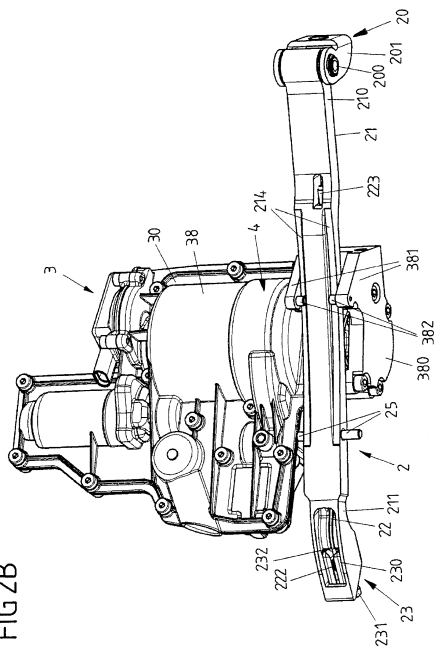
【図 2 A】

FIG 2A



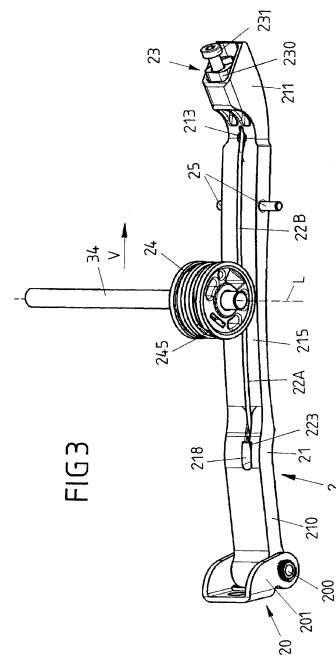
【図 2 B】

FIG2B

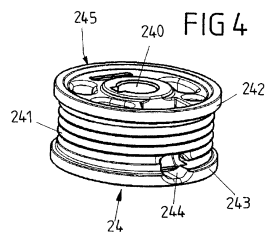


【図 3】

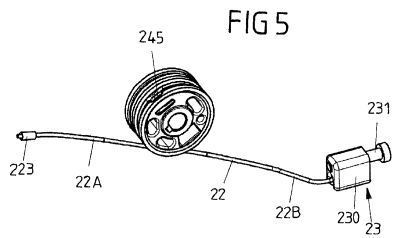
FIG3



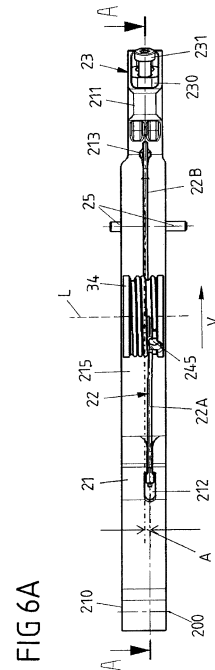
【図 4】



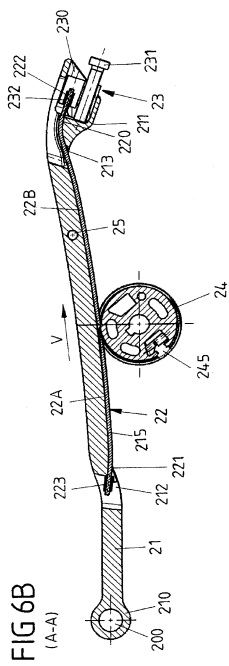
【図 5】



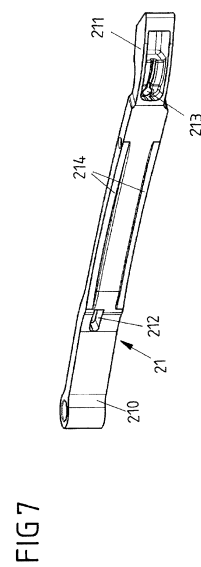
【図 6 A】



【図 6 B】



【図 7】



【図 8】

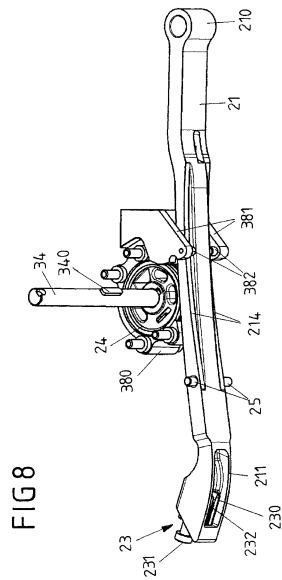


FIG 8

【図 9】

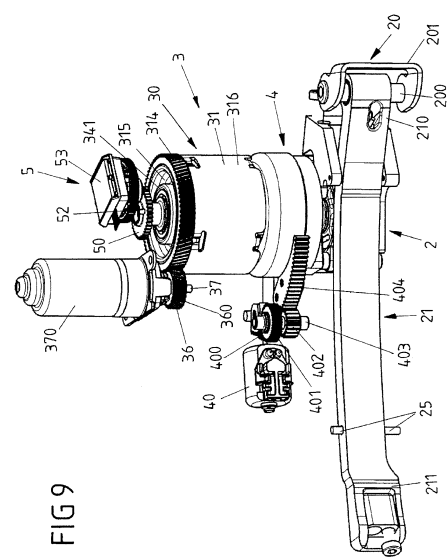
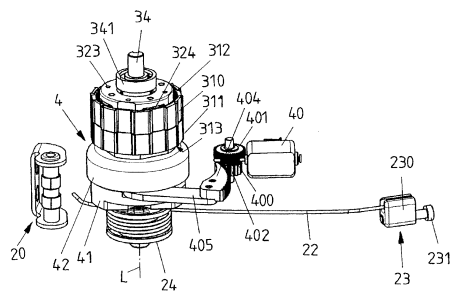


FIG 9

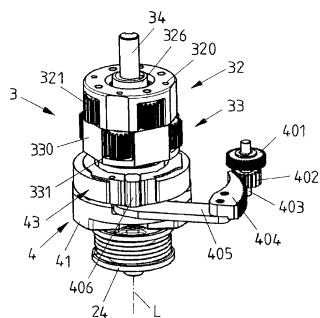
【図 10 A】

FIG 10A



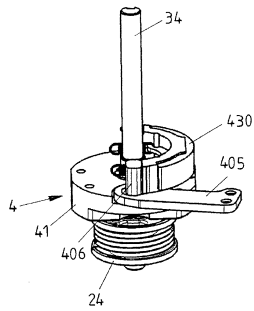
【図 10 B】

FIG 10B



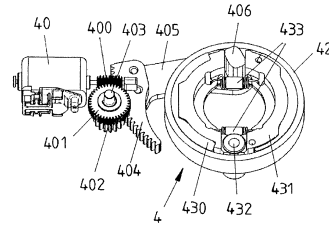
【図 10 E】

FIG 10E



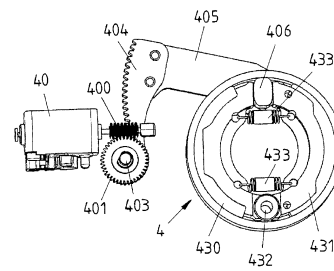
【図 11 B】

FIG 11B



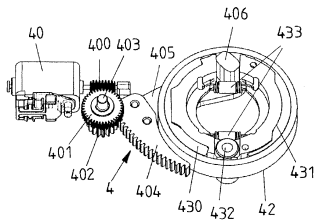
【図 11 C】

FIG 11C



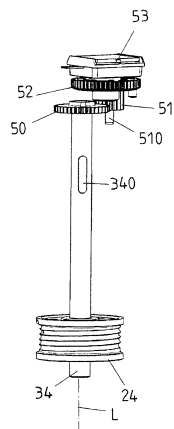
【図 11 A】

FIG 11A



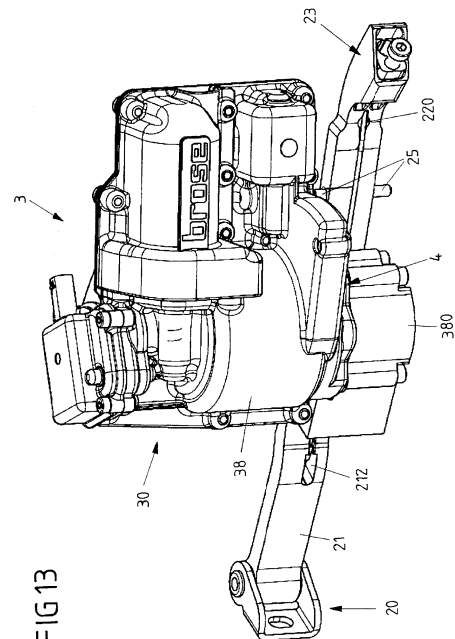
【図 12】

FIG 12



【図 13】

FIG 13



【図 14】

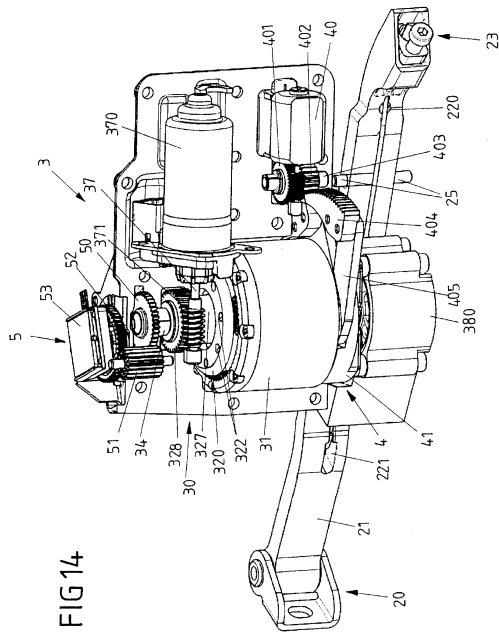


FIG 14

【図 15】

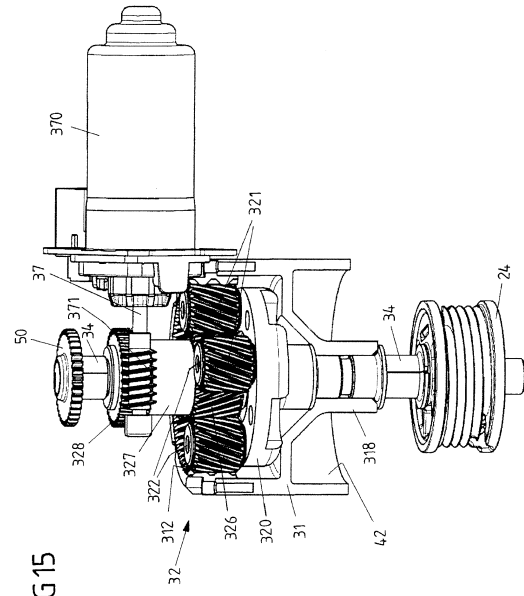


FIG 15

---

フロントページの続き

(74)代理人 100112829

弁理士 堤 健郎

(74)代理人 100154771

弁理士 中田 健一

(74)代理人 100155963

弁理士 金子 大輔

(72)発明者 リートデイク・ダリボア

ドイツ国, 3 5 5 8 4 ヴェツラー, アム ラーベンバウム 1 3

審査官 鳥井 俊輔

(56)参考文献 特開2005-226298 (JP, A)

独国特許出願公開第04041480 (DE, A1)

特開2014-105486 (JP, A)

特開2005-271614 (JP, A)

特表2004-533581 (JP, A)

米国特許出願公開第2007/0179006 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E 0 5 F 1 5 / 0 0 - 1 5 / 7 9

B 6 0 J 5 / 0 4

B 6 0 J 5 / 1 0

F 1 6 H 1 / 4 6