

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-121902

(P2008-121902A)

(43) 公開日 平成20年5月29日(2008.5.29)

(51) Int.Cl.
F16D 28/00 (2006.01)F1
F16D 28/00

テーマコード (参考)

Z

審査請求 有 請求項の数 39 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2008-27573 (P2008-27573)
(22) 出願日 平成20年2月7日(2008.2.7)
(62) 分割の表示 特願平10-221596の分割
原出願日 平成10年8月5日(1998.8.5)
(31) 優先権主張番号 19734050.4
(32) 優先日 平成9年8月6日(1997.8.6)
(33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(71) 出願人 593154838
ルーク ゲトリーページステーメ ゲゼル
シャフト ミット ペシュレンクテル ハ
フツング
ドイツ連邦共和国 ビュール バーデン
インドゥストリーシュトラッセ 3
(74) 代理人 100061815
弁理士 矢野 敏雄
(74) 代理人 100094798
弁理士 山崎 利臣
(74) 代理人 100099483
弁理士 久野 琢也
(74) 代理人 100110593
弁理士 杉本 博司

最終頁に続く

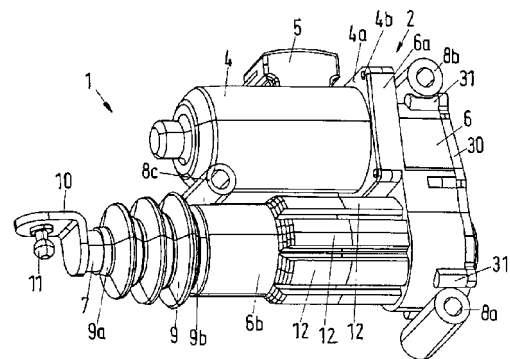
(54) 【発明の名称】 操作装置

(57) 【要約】

【課題】小さな構造スペースしか必要としない操作装置を提供する。

【解決手段】第1の下位ユニットと第2の下位ユニットとが、それぞれ自体完結されたモジュールとして形成されていて、機械的な結合によって1つの構成ユニットを成すように互いに結合可能であり、第1の下位ユニットが電氣的な差込接続部を有していて、第2の下位ユニットも電氣的な差込接続部を有しており、両下位ユニットがこれらの電氣的な差込接続部によって電氣的に接続可能である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

自動車の駆動力伝達経路内のクラッチの自動化された操作のための操作装置であって、駆動モータのような駆動ユニットと、被駆動側の被駆動エレメントと、駆動モータの駆動運動を被駆動エレメントの被駆動運動に変換する伝動装置とが設けられている形式のものにおいて、伝動装置は少なくとも 2 つの部分伝動装置を有していて、装置の駆動ユニットと被駆動エレメントとの間に滑りクラッチが力伝達経路内に配置されていることを特徴とする、操作装置。

【請求項 2】

伝動装置が少なくとも 2 つの部分伝動装置から成っており、1 つの部分伝動装置が少なくとも 1 つの平歯車伝動装置を有している、請求項 1 記載の操作装置。

10

【請求項 3】

伝動装置が少なくとも 2 つの部分伝動装置から成っており、1 つの部分伝動装置が少なくとも 1 つのスピンデル伝動装置を有している、請求項 1 記載の操作装置。

【請求項 4】

スピンデル伝動装置が平歯車伝動装置に力伝達経路において後接続されている、請求項 1 記載の操作装置。

【請求項 5】

平歯車伝動装置が、互いに噛み合う 2 つの平歯車のような歯車を有する 1 段式の伝動装置として形成されており、駆動側および被駆動側の歯車が力伝達経路内に配置されている、請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項記載の操作装置。

20

【請求項 6】

平歯車伝動装置が、3 つの平歯車のような歯車を備えた 2 段式の伝動装置として形成されており、それぞれ 2 つの歯車が互いに噛み合っており、駆動側および被駆動側の歯車と中間歯車とが力伝達経路内に配置されている、請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項記載の操作装置。

【請求項 7】

駆動側の歯車が駆動ユニットの被駆動軸に回動不能に受容されている、請求項 5 または 6 記載の操作装置。

【請求項 8】

30

平歯車伝動装置の被駆動側の歯車と、スピンデルのようなスピンデル伝動装置の駆動側のエレメントとの間に、滑りクラッチが力伝達経路内に配置されている、請求項 1 から 7 までのいずれか 1 項記載の操作装置。

【請求項 9】

駆動ユニットの被駆動軸と平歯車伝動装置の駆動側の歯車との間に滑りクラッチが力伝達経路内に配置されている、請求項 1 から 6 記載の操作装置。

【請求項 10】

滑りクラッチが、平歯車伝動装置の 1 つの歯車の歯列のために設けられたスペース領域内部に半径方向で配置されている、請求項 1 から 9 までのいずれか 1 項記載の操作装置。

【請求項 11】

40

滑りクラッチが、平歯車伝動装置の 1 つの歯車の歯列のために設けられたスペース領域内部に軸方向で配置されている、請求項 1 から 10 までのいずれか 1 項記載の操作装置。

【請求項 12】

滑りクラッチが 1 つの歯車に組み込まれている、請求項 1 から 11 までのいずれか 1 項記載の操作装置。

【請求項 13】

滑りクラッチが、第 1 の接触面を支持する第 1 のエレメントと、第 2 の対応接触面を有する第 2 のエレメントとを有しており、両エレメントが力貯え器によって互いに負荷され合っている、請求項 1 から 12 までのいずれか 1 項記載の操作装置。

【請求項 14】

50

力貯え器が皿ばねである、請求項 1 3 記載の操作装置。

【請求項 1 5】

力貯え器が、丸い、楕円形の、または角形の材料横断面のような線材横断面を有するコイルばねである、請求項 1 3 記載の操作装置。

【請求項 1 6】

力貯え器が、丸い、楕円形の、または角形の材料横断面のような線材横断面を有する波形ばねである、請求項 1 3 記載の操作装置。

【請求項 1 7】

第 1 の接触面を支持する第 1 のエレメントが 1 つの歯車と一体的に形成されている、請求項 1 3 記載の操作装置。

【請求項 1 8】

第 1 の接触面を支持する第 1 のエレメントが 1 つの歯車と形状接続的に結合されている、請求項 1 3 記載の操作装置。

【請求項 1 9】

第 1 の接触面を支持する第 1 のエレメントが、ほぼ円環状の摩擦面または接触面を有するように形成されている、請求項 1 から 1 8 までのいずれか 1 項記載の操作装置。

【請求項 2 0】

第 2 の接触面を支持する第 2 のエレメントが、ほぼ円環状のエレメントとして形成されている、請求項 1 から 1 9 までのいずれか 1 項記載の操作装置。

【請求項 2 1】

円環状のエレメントが、ほぼ半径方向に延びる脚部を有しており、該脚部が接触面を支持している、請求項 1 から 2 0 までのいずれか 1 項記載の操作装置。

【請求項 2 2】

円環状のエレメントがほぼ軸方向に延びる脚部を有しており、該脚部が力貯え器との形状接続的な結合を生ぜしめている、請求項 1 から 2 1 までのいずれか 1 項記載の操作装置。

【請求項 2 3】

第 1 および / または第 2 のほぼ円環状の摩擦面または接触面が平らに形成されている、請求項 1 から 2 2 までのいずれか 1 項記載の操作装置。

【請求項 2 4】

第 1 および / または第 2 のほぼ円環状の摩擦面または接触面が、軸方向で変更を加えられた形状または輪郭として形成されている、請求項 1 から 2 3 までのいずれか 1 項記載の操作装置。

【請求項 2 5】

摩擦面の、軸方向で変更を加えられた形状または輪郭が、摩擦面の円環セグメントの一部が周方向で見て軸方向に上り勾配を有し、摩擦面の円環セグメントの他の部分が周方向で見て軸方向に下り勾配を有するように形成されており、上り勾配を有するセグメントと下り勾配を有するセグメントとが交互に形成されている、請求項 1 から 2 4 までのいずれか 1 項記載の操作装置。

【請求項 2 6】

下り勾配を有するセグメントの勾配の度合いが、上り勾配を有するセグメントの勾配の度合いと同一である、請求項 2 5 記載の操作装置。

【請求項 2 7】

下り勾配を有するセグメントの勾配の度合いが、上り勾配を有するセグメントの勾配の度合いと異なる、請求項 2 5 記載の操作装置。

【請求項 2 8】

両エレメントのうちの少なくとも一方が、皿ばねのような少なくとも 1 つの力貯え器によって負荷されるようになっており、これにより、接触面と対応接触面とが互いに摩擦接触して負荷され合うようになっている、請求項 1 から 2 7 までのいずれか 1 項記載の操作装置。

10

20

30

40

50

【請求項 29】

接触面を支持する第1の要素が被駆動側の歯車である、請求項1から28までのいずれか1項記載の操作装置。

【請求項 30】

駆動ユニットの被駆動軸と被駆動要素の軸線とが互いに平行に配置されている、請求項1から29までのいずれか1項記載の操作装置。

【請求項 31】

スピンドル伝動装置がねじ山付きスピンドルとナットとを有しており、ナットが支承体によって、軸方向運動可能にしかしケーシングに対しては回転不能に配置されている、請求項1から30までのいずれか1項記載の操作装置。

10

【請求項 32】

ナットが球欠状支承体によって、角度調節可能に運動可能であるがしかしケーシングに対しては回転不能に配置されている、請求項1から31までのいずれか1項記載の操作装置。

【請求項 33】

ナットがほぼ半球形の2つの側面のような面を備えたほぼ球形の輪郭を有し両面の間に歯列が配置されるように、球欠状支承体が形成されており、球面が中空円筒体内部に、軸方向に負荷された2つの半球シェルによって軸方向に収容されており、中空円筒体が、ナットの歯列を収容するための内歯列を有していて、円筒体が外歯列によって軸方向に運動可能であるがしかしケーシング内部の歯列に回転不能に収容されている、請求項1から32までのいずれか1項記載の操作装置。

20

【請求項 34】

球欠状支承体の半球シェルの少なくとも一方が中空円筒体に回転不能に結合されている、請求項33記載の操作装置。

【請求項 35】

球欠状支承体の半球シェルの少なくとも一方が中空円筒体に、歯列またはスナップ結合部によって軸方向不動に結合されている、請求項33記載の操作装置。

【請求項 36】

両半球シェルとナットとが弾性的な要素によって互いに負荷され合っている、請求項33記載の操作装置。

30

【請求項 37】

弾性的な要素がばねのような力貯え器である、請求項36記載の操作装置。

【請求項 38】

弾性的な要素がプラスチックまたはゴムリングのようなエラストマ要素である、請求項36記載の操作要素。

【請求項 39】

装置のケーシングと被駆動要素または該被駆動要素に結合された要素との間に、力貯え器が配置されており、該力貯え器がばね力を被駆動要素に加えるようになっている、請求項1から38までのいずれか1項記載の操作装置。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車の駆動力伝達経路内のクラッチの自動化された操作のための操作装置であって、駆動モータと被駆動側の被駆動要素とを有する第1の下位ユニットと、駆動モータの駆動運動を被駆動要素の被駆動運動に変換する伝動装置と、電子出力装置および/または電子制御装置のような電子装置を有する第2の下位ユニットとが設けられている形式のものに関する。

【背景技術】

【0002】

例えばDE 1 950 484 7によって公知のこのような操作装置は、通常の場合、拡

50

大された構造スペースを有しており、同時にその効率は通常の場合好適ではない。同様にこのような装置は大抵の場合、組み付けおよび組み立てが面倒である。

【特許文献１】DE 1 9 5 0 4 8 4 7 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

本発明の課題は、小さな構造スペースしか必要としない操作装置を提供することである。操作装置はできる限り簡単に製造および組み付けが可能であることが望ましい。さらに本発明の課題は、装置の伝動装置のできる限り規定されたセルフロックが得られるとともにできる限り良好な効率を有するような操作装置を提供することである。

10

【課題を解決するための手段】

【０００４】

この課題を解決するために本発明の構成では、第１の下位ユニットと第２の下位ユニットとが、それぞれそれ自体完結されたモジュール(abgeschlossenes Modul)として形成されていて、機械的な結合によって１つの構成ユニットを成すように互いに結合可能であり、第１の下位ユニットが電氣的な差込接続部を有していて、第２の下位ユニットも電氣的な差込接続部を有しており、両下位ユニットがこれらの電氣的な差込接続部によって電氣的に接続可能であるようにした。

【発明の効果】

【０００５】

20

両下位ユニットのうちの少なくとも一方が固有のケーシングを有しており、ケーシングを有する下位ユニットが、それ自体完結されたモジュールとして形成されていると有利である。さらに、ケーシングを備えた少なくとも一方の下位ユニットが、シールされた下位ユニットとしてダスト密におよび／または水密のように液密に形成されていると有利である。両下位ユニットの機械的な結合が電氣的な差込接続部によって行なわれるようになっていても有利である。これにより電氣的な接続も機械的な結合も差込体により行なうことができる。

【０００６】

さらに、両下位ユニットの機械的な結合が、少なくとも１つの機械的な形状接続的なスナップ結合部によって行なわれるようになっていると有利である。この場合、一方の部分のエレメントは他方の部分の収容部内に係合するか、スナップインする。

30

【０００７】

両下位ユニットの機械的な結合が、ねじ、リベットまたは接着結合手段のような少なくとも１つの結合手段によって行なわれるようになっていると有利である。

【０００８】

さらに、両下位ユニットの機械的な結合が、少なくとも１つの結合手段によって行なわれ、該少なくとも１つの結合手段が、自動車内部に構成ユニット全体を固定するためにも役立つと有利である。これにより、両下位ユニットの結合は、両下位ユニットを車両に固定するための固定手段と、電氣的な接続部とを介してのみ行なわれる。

【０００９】

40

この場合、一方の電氣的な差込接続部が差込体(Stecker)として、他方の電氣的な差込接続部が差込体受口(Buchse)として形成されていると有利である。

【００１０】

電子出力装置および／または電子制御装置のような電子装置を収容する、第２の下位ユニットのケーシングが、少なくとも２つのケーシングシェルから成っており、該ケーシングシェルが互いに結合可能であると特に有利である。電子装置は、これらのケーシングシェルの間に配置されている。第２の下位ユニットの少なくとも１つのケーシングシェルがプラスチックから成っていると有利である。第２の下位ユニットの少なくとも１つのケーシングシェルが金属から成っていても有利である。さらに、第２の下位ユニットが、他の車両電子ユニットおよび／またはセンサとの電氣的な接続を達成するための別の電氣的な

50

差込接続部を有していると有利である。

【 0 0 1 1 】

本発明による別の思想によれば、自動車の駆動力伝達経路内のクラッチの自動化された操作のための操作装置であって、駆動モータのような駆動ユニットと、被駆動側の被駆動エレメントと、駆動モータの駆動運動を被駆動エレメントの被駆動運動に変換する伝動装置とが設けられている形式のものにおいて、伝動装置は少なくとも2つの部分伝動装置を有していて、装置の駆動ユニットと被駆動エレメントとの間に滑りクラッチが力伝達経路内に配置されている。この場合、伝動装置が少なくとも2つの部分伝動装置から成っており、1つの部分伝動装置が少なくとも1つの平歯車伝動装置を有していると特に有利である。さらに、伝動装置が少なくとも2つの部分伝動装置から成っており、1つの部分伝動装置が少なくとも1つのスピンドル伝動装置を有していると有利である。スピンドル伝動装置が平歯車伝動装置に力伝達経路において後接続されていると有利である。

10

【 0 0 1 2 】

平歯車伝動装置が、互いに噛み合う2つの平歯車のような歯車を有する1段式の伝動装置として形成されており、駆動側および被駆動側の歯車が力伝達経路内に配置されていると有利である。

【 0 0 1 3 】

平歯車伝動装置が、3つの平歯車のような歯車を備えた2段式の伝動装置として形成されており、それぞれ2つの歯車が互いに噛み合っており、駆動側および被駆動側の歯車と中間歯車とが力伝達経路内に配置されていると有利である。

20

【 0 0 1 4 】

駆動側の歯車が駆動ユニットの被駆動軸に回動不能に受容されていると有利である。さらに、平歯車伝動装置の被駆動側の歯車と、スピンドルのようなスピンドル伝動装置の駆動側のエレメントとの間に、滑りクラッチが力伝達経路内に配置されていると有利である。これは例えばスピンドルのボスであってよく、または、スピンドル自体であるか、スピンドルに作用結合されたエレメントであってよい。

【 0 0 1 5 】

駆動ユニットの被駆動軸と平歯車伝動装置の駆動側の歯車との間に滑りクラッチが力伝達経路内に配置されていると有利である。この場合、滑りクラッチが力伝達経路内で部分伝動装置相互間に配置されていると有利である。

30

【 0 0 1 6 】

滑りクラッチが、平歯車伝動装置の1つの歯車の歯列のために設けられたスペース領域内部に半径方向で配置されていても有利である。滑りクラッチが、平歯車伝動装置の1つの歯車の歯列のために設けられた、軸方向の広がりをもつスペース領域内部に軸方向で配置されていても有利である。さらに、滑りクラッチが1つの歯車に組み込まれている、つまり滑りクラッチが歯車内部に配置されていて、場合によっては、滑りクラッチの滑り面のような個々の構成部分が歯車に結合されているか、または歯車に一体的に形成されていると有利である。一体的な構成部分として滑りクラッチをこのように配置することにより、本発明の基づき構造スペースが節約される。このようなスペース節約は車両内部における今日の構造スペース事情においては決定的なものになってきている。

40

【 0 0 1 7 】

滑りクラッチが、第1の接触面を支持する第1のエレメントと、第2の対応接触面を有する第2のエレメントとを有しており、両エレメントが力貯え器によって互いに負荷され合っていると有利である。この場合、力貯え器が皿ばねであると有利である。本発明による皿ばねを力貯え器として使用することも、構造スペースを節約するのに役立つ。皿ばねの、半径方向内側および/または半径方向外側の縁部領域に設けられた歯列は、摩擦リングとボスとの間のトルク伝達に役立つ。このことは本発明によれば構造スペースを節約すると同時に、皿ばねのようなエレメントに、多重の機能(圧着およびトルク伝達)が課せられる。これにより、本発明によれば、装置の多様な構成部材を減じることができる。これにより、部品点数が減じられることにより、組付条件も簡単化される。

50

【 0 0 1 8 】

力貯え器が、丸い、楕円形の、または角形の材料横断面のような線材横断面を有するコイルばねであるか、または、力貯え器が、丸い、楕円形の、または角形の材料横断面のような線材横断面を有する波形ばね (Wellfeder) であっても有利である。

【 0 0 1 9 】

第 1 の接触面を支持する第 1 のエレメントが 1 つの歯車と一体的に形成されていても有利である。別の 1 構成において、第 1 の接触面を支持する第 1 のエレメントが 1 つの歯車と形状接続的に結合されていても有利である。このような形状接続的な結合は、収容部領域内に突起または歯列を係合させることにより実現することができる。

【 0 0 2 0 】

第 1 の接触面を支持する第 1 のエレメントが、ほぼ円環状の摩擦面または接触面を有するように形成されていると有利である。さらに、第 2 の接触面を支持する第 2 のエレメントが、ほぼ円環状のエレメントとして形成されていると有利である。この場合、円環状のエレメントが、ほぼ半径方向に延びる脚部を有しており、該脚部が接触面を支持していると有利である。この場合、円環状のエレメントがほぼ軸方向に延びる脚部を有しており、該脚部が力貯え器との形状接続的な結合を生ぜしめていると有利である。第 1 および / または第 2 のほぼ円環状の摩擦面または接触面が平らに形成されていても有利である。

【 0 0 2 1 】

本発明による別の思想によれば、第 1 および / または第 2 のほぼ円環状の摩擦面または接触面が、軸方向で変更を加えられた円環状の面、形状または輪郭として形成されていると有利である。このことは例えば、個々の円環セグメントが周方向で見て軸方向で隆起していて所定の勾配を有していることにより達成することができる。円環面の正弦曲線状の輪郭を、軸方向で変更を加えることにより実現することもできる。

【 0 0 2 2 】

1 構成において、摩擦面の、軸方向で変更を加えられた形状または輪郭が、摩擦面の円環セグメントの一部が周方向で見て軸方向に上り勾配を有し、摩擦面の円環セグメントの他の部分が周方向で見て軸方向に下り勾配を有するように形成されており、上り勾配を有するセグメントと下り勾配を有するセグメントとが交互に形成されていると特に有利である。

【 0 0 2 3 】

この場合、下り勾配を有するセグメントの勾配の度合いが、上り勾配を有するセグメントの勾配の度合いと同一であると有利である。

【 0 0 2 4 】

別の構成においては、下り勾配を有するセグメントの勾配の度合いが、上り勾配を有するセグメントの勾配の度合いと異なると有利である。このような勾配の度合いの非同一性により、等しい軸方向力で、電動モータの推動方向と引張り方向とでは異なった緊定トルク (Verspannmoment) が生じる、つまり、被駆動側の力作用時に、滑りクラッチリリース力の異なる作用が生ぜしめられる。このことは、スピンドル伝動装置のスピンドルの引張り方向と推動方向とでは異なって生ぜしめられる効率に対して補足的に行なわれてよい。

【 0 0 2 5 】

両エレメントのうちの少なくとも一方が、皿ばねのような少なくとも 1 つの力貯え器によって負荷されるようになっており、これにより、接触面と対応接触面とが互いに摩擦接触して負荷され合うようになっていて有利である。さらに、接触面を支持する第 1 のエレメントが被駆動側の歯車であると有利である。駆動ユニットの被駆動軸と被駆動エレメントの軸線とが互いに平行に配置されていても有利である。

【 0 0 2 6 】

本発明によるさらに別の思想によれば、スピンドル伝動装置がねじ山付きスピンドルとナットとを有しており、ナットが支承体によって、軸方向運動可能にしかしケーシングに対しては回動不能に配置されていると有利である。このことは特に、ナットが球欠状支承体によって、角度調節可能に運動可能であるがしかしケーシングに対しては回動不能に配

10

20

30

40

50

置されていると特に有利である。球欠状支承体は、ケーシングに対するナットの僅かな傾斜を補償することができる。

【 0 0 2 7 】

ナットがほぼ半球形の 2 つの側面のような面を備えたほぼ球形の輪郭を有し両面の間に歯列が配置されるように、球欠状支承体が形成されており、球面が中空円筒体内部に、軸方向に負荷された 2 つの半球シェルによって軸方向に収容されており、中空円筒体が、ナットの歯列を収容するための内歯列を有していて、円筒体が外歯列によって軸方向に運動可能であるがしかしケーシング内部の歯列に回動不能に収容されていると有利である。

【 0 0 2 8 】

さらに、球欠状支承体の半球シェルの少なくとも一方が中空円筒体に回動不能に結合されていると有利である。この場合、球欠状支承体の半球シェルの少なくとも一方が中空円筒体に、歯列またはスナップ結合部によって回動不能に結合されていても有利である。

【 0 0 2 9 】

両半球シェルとナットとが弾性的なエレメントによって互いに負荷され合っていると有利である。この場合、弾性的なエレメントがばねのような力貯え器であるか、または、弾性的なエレメントがプラスチックまたはゴムリングのようなエラストマエレメントであると有利である。

【 0 0 3 0 】

本発明によるさらに別の思想によれば、操作装置において、装置のケーシングと被駆動エレメントまたは該被駆動エレメントに結合されたエレメントとの間に、力貯え器が配置されており、該力貯え器がばね力を被駆動エレメントに加えるようになっていると有利である。被駆動エレメントに対する力貯え器によるこのような力作用は、電動モータのような駆動モータによる操作動作を助成する。この力貯え器は圧縮ばねとして形成されていてよい。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 3 1 】

次に本発明を図面に示した実施の形態について説明する。

【 0 0 3 2 】

図 1 はクラッチ、例えば摩擦クラッチ、乾式摩擦クラッチ、流体中で働く湿式クラッチ、多板クラッチ、ロックアップクラッチ、または、駆動モータと伝動装置とを有する自動車の駆動力伝達経路内の他のクラッチの自動化された操作のための操作装置 1 の 1 実施例を示している。操作装置 1 は第 1 の下位ユニット 2 と第 2 の下位ユニット 3 とを有している。

【 0 0 3 3 】

第 1 の下位ユニット 2 は、操作装置の駆動モータ 4、差込体また差込体受口のような電気的な差込接続部 5、ならびに、ケーシング 6 および被駆動エレメント 7 を有している。ケーシング 6 内部には、伝動装置が配置されている。この伝動装置は、モータ被駆動軸の運動を被駆動エレメント 7 の運動に変換する。ケーシング 6 は固定アイのような固定手段 8 a, 8 b, 8 c を備えている。これらの固定手段は、第 1 の下位ユニットを、場合によっては第 2 の下位ユニットに、および / または、場合によっては車両ボデー構成部分に、および / または、車両のトランスミッション構成部分または機関構成部分に固定するために使用される。これらの固定アイを通して、ねじまたはピンのような別の固定手段が係合してもよい。これらの固定手段は、操作装置を車両に設けられた支持体エレメントに結合する。1 つの固定アイ 8 c は円筒形の領域 6 b と電動モータ 4 との間に配置されていると有利である。

【 0 0 3 4 】

ケーシング 6 および固定アイ 8 a ~ 8 c は、アルミニウム鑄造体のような金属、または、ポリアミドのようなプラスチック、または、ガラス繊維強化ポリアミドのような繊維強化プラスチックから成っていてよい。同様にケーシングの個々の領域が金属から成り、他の領域はプラスチックから成っていてよい。固定アイ 8 a ~ 8 c は中空円筒状の領域と

10

20

30

40

50

して形成されている。これらの領域はケーシングに有利には一体成形されている。中空円筒体の軸線は有利には電動モータ４の軸線に対して直角に設けられている。

【００３５】

差込接続部５は、機械的な結合部としてスナップ結合部をも備えていて、第１の下位ユニットと第２の下位ユニットとが差込接続部によって機械的に結合されるようになっていてもよい。電氣的な差込接続部は、電動モータ４、および場合によってはケーシング内部またはモータの磁極ボット内部に配置されたセンサ、例えば回転数センサまたは距離センサを、電子制御ユニットおよび／または電氣的な給電部に電氣的に接続するのに使用される。

【００３６】

被駆動エレメント７は電動モータ４の給電時に軸方向に運動させられる。被駆動エレメント７の端部領域は、ほぼＬ字形領域１０を有している。このＬ字形領域は、ボールジョイント、ユニバーサルジョイントまたは他の結合部のための枢着部またはピン１１を支持している。軸方向に運動可能な被駆動エレメント７の領域に位置するケーシングはペローズのようなシール部材９によってシールされており、この場合、ペローズの一方の端部領域９ａが被駆動エレメントに密に結合され、他方の端部領域９ｂがケーシングに密に結合されている。ペローズ９はフレキシブルな材料から形成されていると有利である。

【００３７】

駆動モータ４は基底プレート４ａを有している。この基底プレートはケーシング６の嵌合面６ａに、基底プレート４ａに設けられた固定開口を通るねじのような固定手段によって固定される。

【００３８】

ケーシング６は鏡胴状または円筒形の領域６ｂを有している。この領域には、主として被駆動エレメント７が収容されている。この円筒形の領域６ｂは、少なくとも１部分領域で、歯列状の外輪郭１２を有している。それというのはこのような領域においては、ケーシング６ｂの内部に内歯列が設けられているからである。ケーシング６ｂはプラスチックから製造されていると有利である。内歯列の領域は、有利には射出成形法により、円筒形のケーシング部分６ｂ内に加工成形されてよい。

【００３９】

ケーシング６はケーシングカバー３０を有している。このケーシングカバーはシールエレメントによってシール可能にケーシングに固定されてよい。シールエレメントとしては例えばＯリングがケーシング６の環状溝に挿入されていてよい。ケーシングカバー３０は固定手段例えばねじによってケーシング６に固定されている。このためにケーシングには、軸方向の孔またはねじ山を備えた収容領域３１が設けられている。これらの収容領域３１はねじを収容する。

【００４０】

図２は、本発明による操作装置１の第２の下位ユニット３を示したものである。この第２の下位ユニット３は、ケーシング２０と、第１のケーシング部分２１と第２のケーシング部分２２例えば基底プレートとから成っている。ケーシング２０の内部には、電子出力装置および／またはクラッチの操作を制御するための電子制御装置が配置されている。基底プレート２２は例えば金属部分として形成されており、同時に冷却薄板として働く。第１のケーシング部分２１は例えばプラスチックから製造されていてよい。これらのケーシング部分は、組付のための開口２３ａ～２３ｃを有している。これらの開口２３ａ～２３ｃの配向および配置は、固定アイのような、開口８ａ～８ｃの配向および配置に相応している。さらに、ケーシングは凹面状の領域２６，２７を有している。これらの領域は、円筒形の領域６ｂおよび電動モータ４のような第１の下位ユニットの円筒形のエレメントのための収容部として役立つ。領域２８はやはり伝動装置のケーシング領域を収容するように形成されている。

【００４１】

第２の下位ユニット３のケーシングは電氣的な差込接続部２４，２５を有している。差

10

20

30

40

50

込接続部 2 4 は電動モータ 4 を、第 1 の下位ユニット 2 の差込体（コネクタ）5 を介して第 2 の下位ユニット 3 の電子装置に接続するのに役立つ。差込接続部 2 5 は操作装置 1 を給電装置に接続し、操作装置 1 をセンサおよび他の制御ユニットに、例えばデータバスを介して信号接続するのに役立つ。

【0042】

両下位ユニット 2, 3 は、それ自体完結されたモジュールまたは機能ユニットとして組み付け可能であり、それぞれ下位ユニットとして、製造プロセス中に機能能力について試験することができる。そのあとでこれらの両下位ユニットは更なる製造ステップで互いに結合されて 1 つのユニット 1 を形成する。

【0043】

しかしながらこのような結合は、車両の製造ラインにおける車両内への組付時に初めて行うこともできる。

【0044】

図 3 は第 1 の下位ユニット 2 と第 2 の下位ユニット 3 とを一緒に組み立てた様子を示している。この場合エレメント（差込接続部 5, 2 4）の差込接続が保証されている。

【0045】

操作装置 1 は、機関 6 0 2 とトランスミッション 6 0 3 とを備えた車両の駆動力伝達経路 6 0 7 内でクラッチ 6 0 0 を操作する。このトランスミッション 6 0 3 には、駆動軸 6 0 4 と、駆動される軸 6 0 5 と、駆動されるホイール 6 0 6 とが後接続されている。

【0046】

図 4 は、操作装置 1 0 0 の機械的な構造を概略的に示したものである。この操作装置は駆動モータ 1 0 1 から出発して被駆動エレメント 1 5 0 まで続いている。駆動モータ 1 0 1 は被駆動軸 1 0 3 を有している。この被駆動軸には歯車 1 0 2 が回転不能に配置されている。歯車 1 0 2 は例えば中央の収容部を有している。この収容部は、円筒形の開口とは異なる形状を有しているので、駆動モータ 1 0 1 の非円筒形の被駆動軸 1 0 3 が収容部内に形状結合的に係合することができる。歯車 1 0 2 が中間歯車 1 0 4 を有している。この中間歯車は軸 1 0 5 に回転可能に支承されている。この軸 1 0 5 は例えば一方の側で、その端部領域の一方で図 1 に示したケーシング 6 またはケーシングカバー 3 0 に支承されているか、または収容されている。同様にこの軸は両側で、両端部領域で、ケーシングにもカバーにも支承され収容されていてもよい。中間歯車 1 0 4 は、モータ側の駆動出力を被駆動エレメント 1 5 0 に伝達するために歯車 1 0 6 と噛み合っている。

【0047】

本発明の別の実施例においては、歯車 1 0 2 が歯車 1 0 6 と直接的に噛み合っているもよい。この場合中間歯車が設けられることはない。さらに、別の実施例においては第 2 の中間歯車が配置されていてもよい。

【0048】

少なくとも 1 つの中間歯車 1 0 4 の配置が有する、本発明に基づく利点は、歯車 1 0 2, 1 0 6 の直径が、軸間隔が同一である場合小さくなるので、歯車によって必要とされる構造スペースを小さく保つことができることである。

【0049】

歯車 1 0 6 にはスピンドル 1 0 7 が駆動結合されている。スピンドル 1 0 7 と歯車 1 0 6 との間には、有利には図 4 において部分的にのみ示した滑りクラッチ 1 0 8 が配置されている。この滑りクラッチは、歯車 1 0 6 からスピンドル 1 0 7 に伝達可能なトルクを制限している。この場合滑りクラッチは、互いに摩擦接続的に支持する 2 つのエレメントを有している。一方のエレメントは歯車の部分であるか、またはこの歯車にトルクを伝達するように結合されており、他方のエレメントはスピンドルに、トルクを伝達するように結合されているか、またはこのスピンドルと一体的に形成されている。

【0050】

スピンドルは装置のケーシング内の付設部またはピン 1 0 9 の領域に、滑り軸受けまたは転がり軸受けのような軸受けによって回転可能に支承されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 1 】

スピンドルは、図示していないナットに係合している。このナットは、センタリング装置を介して、円筒形エレメント 1 1 0 に回動不能に結合されている。このような回動不能な結合は、例えば歯列対、すなわちナットに設けられた外歯列と円筒形エレメントに設けられた内歯列とによって実現することができる。回動不能なガイドのために、ナットに設けられた少なくとも 1 つの歯が円筒形のエレメントの収容部に係合するというように、僅かな数の歯でも役立つことができる。やはり円筒形エレメント 1 1 0 も少なくとも半径方向内側に向かって突入する、少なくとも 1 つの突起のようなエレメントを有してよい。このエレメントはナットの収容部に係合することができる。これにより、円筒形のエレメント 1 1 0 とナットとの回動不能な結合を実現することができる。ナットは、雌ねじ山を備えた構成部分によって実現されている。この場合ナットの外輪郭はほぼ円筒形または球形の形状を成してよい。この形状は歯または類似のものの切欠きまたは隆起によってさらに形成することができる。

10

【 0 0 5 2 】

スピンドル 1 0 7 の回転運動下で、回動不能にしかし軸方向には変位可能なナットと、このナットと一緒に殆ど軸方向不動の収容部、例えば円筒形エレメント 1 1 0 が軸方向に変位させられる。円筒形エレメント 1 1 0 はその 1 領域で、枢着領域または収容領域を有している。これらの領域には、ばねのような力貯え器 1 2 0 が一方の端部領域 1 2 0 b で少なくとも支持されるか、または収容されている。力貯え器 1 2 0 の他方の端部領域 1 2 0 a はケーシングまたは枢着部 1 2 1 に支持されているかまたは収容されている。

20

【 0 0 5 3 】

ロッド状のエレメント 1 1 2 を有する被駆動エレメント 1 5 0 は、円筒形のエレメント 1 1 0 に作用結合されるか、または駆動結合されるか、または一体的に形成されている。エレメント 1 1 3 の端部領域には、L 字形の構成部分が配置されている。この L 字形の構成部分は、ボールジョイントのボールヘッド 1 1 4 またはジョイント結合部の枢着部を支持している。

【 0 0 5 4 】

図 5 a ならびにその一部を示した図 5 b は、摩擦クラッチのようなクラッチの自動化された操作のための本発明による装置 2 0 0 を断面して示した図である。制御装置は下位ユニット内部に配置されるか、または別の実施例では別個のケーシング内に配置されてもよい。一方の下位ユニット 2 0 1 内部には、装置の電子制御装置 2 0 2 が配置されていると有利である。別の実施例においてはこの電子制御装置は、他の、例えば別個のケーシング内に配置されている。制御ユニットは、中央の制御装置内部において、機関制御装置および / またはトランスミッション制御装置と一緒に組み込まれていてもよい。

30

【 0 0 5 5 】

クラッチを操作するための装置のようなアクチュエータは、下位ユニットとして形成されていてよい。この下位ユニットは制御装置の下位ユニットに結合されて、構成ユニットのような 1 つのコンパクトなユニットを形成することができる。

【 0 0 5 6 】

アクチュエータの下位ユニット 2 0 5 は、差込体 2 0 6 と差込体受口 2 0 3 とによって制御装置の下位ユニットに電氣的に接続可能である。差込体と差込体受口とが入れ子式に係合すると、このような差込体 2 0 6 および差込体受口 2 0 3 によって同時に機械的な結合部も形成される。

40

【 0 0 5 7 】

差込体受口または差込体のような差込接続部 2 0 4 は、操作装置、車両の給電装置、例えば車両バッテリー、他の車両制御ユニットまたはセンサとの間の電氣的な接続および電子的な信号接続に役立つ。他の車両制御ユニットには、次の制御ユニット、つまり機関制御装置、トランスミッション制御装置、アンチロックシステム制御装置、トラクションコントロール系、CAN バス等のうちの少なくとも 1 つが含まれる。

【 0 0 5 8 】

50

機械的な操作装置 205 のようなアクチュエータは電動モータ 210 を有している。この電動モータ 210 は被駆動軸 211 を有している。この被駆動軸の、モータとは隔たった側の端部領域は、アクチュエータ(操作装置) 205 のケーシング 220 内部に支承されていてよい。被駆動軸 211 はモータケーシング 221 内部に支承されていてよい。被駆動軸 211 には歯車 212 が回動不能に配置されている。1 実施例においては、歯車 212 は内歯列 214 を備えて形成されている。この内歯列 214 は例えば溝付き歯列として形成されている。このような内歯列 214 はモータ軸 211 の外歯列と噛み合っている。この歯車 212 は軸方向でスナップリングのような位置固定リング 213 によって軸に位置固定されている。位置固定リングは軸の周面溝に係合していて歯車の軸方向の変位を防止する。

10

【0059】

歯車 212 は中間歯車 215 と噛み合っている。この中間歯車は支承ピン 216 によって回転可能に支承されている。このために支承ピンは、少なくともその端部領域の内的一方でケーシングの収容部 217 内に収容されている。支承ピン 216 の軸方向の両端部領域が収容部 217 内に収容されていると有利である。収容部は孔として、ケーシングまたはケーシングカバーに滑り軸受けまたは転がり軸受けを有するように形成されていてよい。

【0060】

中間歯車 215 は歯車 225 に噛み合っている。歯車 225 はボス 226 に回転可能に支承されている。この場合、歯車 225 は半径方向内側に、ボスのほぼ半径方向の外面によって半径方向外側に回転可能または滑動可能に収容されている面を有している。歯車 225 は一方の側で、半径方向で歯列 225a の内側に、半径方向で円環状に形成された接触面 227 を有している。この接触面は摩擦リング 229 の対応接触面 228 に作用接触されている。この場合、摩擦リング 229 は半径方向に広がるほぼ円環状のセクタまたはアームを有している。このセクタまたはアームは対応接触面 228 を形成している。さらに、摩擦リング 229 は軸方向に広げられたほぼ環状の領域 230 を有している。軸方向に広げられた、または突出する領域 230 は歯列または少なくとも 1 つの切欠きまたは突起を有している。

20

【0061】

摩擦リング 229 は力貯え器 231、例えば皿ばねによって軸方向に力負荷されるので、歯車 225 の接触面 227 は摩擦リング 229 の対応接触面 228 に摩擦力結合されている。力貯え器 231 はその半径方向外側に位置する縁部領域 231a に、半径方向外側に位置する歯列、少なくとも 1 つの切欠き、または突起を有している。このような歯列、少なくとも 1 つの切欠きまたは突起は摩擦リング 229 の収容部、歯列または突起に係合する。これにより力貯え器 231 と摩擦リング 229 とはほぼ回動不能に配置されているか、または互いに結合されている。

30

【0062】

力貯え器 231 はその半径方向内側に位置する縁部領域 231b に、歯列、少なくとも 1 つの切欠きまたは突起を有している。この歯列、切欠きまたは突起は、このためにボスに設けられた歯列、突起または切欠きに係合している。これにより力貯え器は回動不能にボス 226 に結合されている。

40

【0063】

ボス 226 はその半径方向内側の領域に、例えば溝付き歯列のような内歯列 232 を有している。この内歯列は、ねじ山付きのスピンデル 235 の軸 234 の、半径方向外側に位置する外歯列 233 に噛み合っている。

【0064】

歯車 225 は軸 234 に、位置固定リング、例えばスナップリング 236、236a とブシュ 237 とによって軸方向に位置固定されている。位置固定リング 236、236a はそれぞれ軸 234 の周面溝に係合している。ブシュ 237 は周面溝に配置されるかまたは収容されていてよい。

50

【0065】

歯車225の外歯列の領域で力が導入されることから出発する力伝達は、力が接触面227と摩擦リング229の対応接触面228と、摩擦リング229と力貯え器231の外歯列231aと、力貯え器の内歯列231bとを介してボス226に伝達され、このボス226から歯列対を介してスピンドル235の溝234に伝達されるように行なわれる。

【0066】

力貯え器はプレロードをかけられており、歯車の接触面と摩擦リングの対応接触面との間でトルクまたは力を伝達するための基礎静摩擦を生ぜしめる。伝達しようとするトルクが基礎静摩擦よりも大きい場合には、この装置が滑りクラッチとして作用し、対応接触面に対して接触面の相対的な滑りが生じる。

10

【0067】

軸234はケーシング220内で、転がり軸受け、深溝球軸受け、滑り軸受け等のような軸受け271によって、半径方向にも軸方向にも支承されている。軸受け271は半径方向力も軸方向力も吸収する。軸受け271は、弾性的な、例えば力貯え器のような、ばね弾性的な板272と一緒に収容部220aの内部に固定されている。これにより、ケーシング220は半径方向外側の軸受けレースを支持する付設部220aを形成している。この場合軸は半径方向内側の軸受けレースを支持している。被駆動側から被駆動エレメントに対して軸方向力が発生した場合、軸方向力は被駆動エレメントからナットを介してはスピンドルに伝達され、このスピンドルから軸受け271を介して、スピンドルが支持されているケーシングに伝達される。このような軸方向力は滑りクラッチを介しては導かれ

20

【0068】

スピンドル235はナット240によって受容される。このナットは球欠状支承体(Kalottenlager)250によって、タベット状支承体内部に支承されている。このタベット状支承体は主として円筒形エレメント241から成っており、この円筒形エレメント内部にナット240が支承されている。円筒形エレメント241には、プッシュロッド242が結合されている。このプッシュロッドは被駆動エレメント243を支持している。プッシュロッド242の一方の端部領域242aは円筒形エレメント241に、懸吊されるか、クリップインされるか、緊定されるか、ねじ締結されるか、または接着されることにより結合されている。やはり円筒形エレメントはプラスチックから形成されて、プッシュロッドに一体成形されていてよい。有利な結合のために、プッシュロッドはねじ山または規定可能な数の周面溝を有している。これらは円筒形エレメントの周面突起またはねじ山に係合する。プッシュロッド242の他方の端面242bは被駆動エレメント243の収容部に係合している。プッシュロッドは開口245'を貫通係合している。この開口には球欠状支承体246が配置されている。付加的にケーシングは弾性的なベローズ244によって保護されている。このベローズのそれぞれの端部領域は締付リングによってプッシュロッドもしくは被駆動エレメントと、ケーシングとに固定されている。

30

【0069】

プッシュロッドとケーシングとの間には力貯え器例えば圧縮ばね245が配置されている。これにより電動モータの力が助成される。

40

【0070】

固定のためには固定アイが役立つ。この場合、少なくとも2つの有利には3つの固定アイが配置されている。

【0071】

図5cはスピンドル駆動装置のナット240の球欠状支承体250を拡大して示した部分拡大図である。スピンドル235はナット240を駆動する。このナットは、ほぼ球形の輪郭251を有し、かつ半径方向内側にねじ山252を有するように形成されている。ナットの半径方向外側の領域はやはり歯列253を有している。この歯列は円筒形エレ

50

ントの対応歯列 2 5 4 に係合している。これによりナットは円筒形エレメント 2 4 1 に回転不能に結合されている。球形のナット 2 4 0 は外歯列 2 5 3 に並んでほぼ半球形の 2 つの領域を有している。円筒形エレメントの内部には中空円筒形の領域が第 1 の環状エレメント 2 5 5 を収容している。この環状エレメントは中空球の輪郭を有している。この場合中空球状の輪郭にナットが当て付けられている。このナットは第 2 の環状エレメント 2 5 6 によって保持されまたは収容されているので、球体は両環状エレメント 2 5 5 , 2 5 6 間で軸方向に収容されている。さらに、環状エレメント 2 5 5 と円筒形エレメントとの間に弾性的なリング 2 5 9 が配置されている。このような弾性的なリング 2 5 9 は有利には O リングである。この O リングは両軸受けシェル 2 5 5 , 2 5 6 同士を、かつこれらをスピンドルのナット 2 4 0 に対して緊定する。

10

【 0 0 7 2 】

円筒形エレメント 2 4 1 はその外縁領域に歯列 2 5 7 を有している。この歯列は対応歯列 2 5 8 に係合している。この対応歯列は、円筒形エレメント 2 4 1 が軸方向にケーシング内部で変位可能であるがしかし歯列によって回転不能に保持されている。

【 0 0 7 3 】

軸受けシェル 2 5 5 , 2 5 6 のうちの少なくとも一方が、スナップ結合により、円筒形エレメント 2 4 1 に軸方向で固定的に結合されている。この場合、軸受けシェルのうちの少なくとも一方の可動エレメントが円筒形エレメントの収容部に係合している。この係合により係止が達成されるので、この部分は紛失不能に配置されている。

【 0 0 7 4 】

操作アクチュエータは電動モータ駆動式のアクチュエータとして電動モータを有するように構成されていると有利である。アクチュエータの機構全体の構成は、制御装置 2 0 1 を別個の構成群または別個の下位ユニットとして機械的な構成部分に被せ嵌めるか、またはこれに結合することができるように行なわれる。この場合には制御装置は固有のケーシング内に収納されており、周囲に対してシールされている。このことは有利にはケーシングとケーシングカバーとの間のシールによって実現することができる。

20

【 0 0 7 5 】

1 実施例においては制御装置のケーシングは電氣的・機械的な部分、例えば下位ユニットに被せ嵌められ、付加的にねじ締結される。つまりこの機械的な部分は完全に組み込まれた手段のためにも、機械的な部分が制御装置とは別個に収納されているような別の実施例の場合にも使用することができる。

30

【 0 0 7 6 】

モータ 2 1 0 はトルクを歯車またはピニオン 2 1 2 に伝達する。この歯車またはピニオンは中間歯車 2 1 5 に噛み合っている。この中間歯車は第 3 の歯車 2 2 5 に噛み合っている。中間歯車を使用することの利点は、規定の軸間隔において比較的小さな構造を有する歯車を使用できることである。軸間隔 A はモータ直径と後続のスピンドル段のために必要な直径とから生ぜしめられる。少なくとも 2 つの、有利には 3 つの歯車 2 1 2 , 2 1 5 , 2 2 5 から成るこのような第 1 の伝達段は第 1 の減速段を形成している。この場合、トルクは高められ回転数は低くなる。

別の実施例においては、第 1 の伝達段がベルト伝動装置として構成されていても有利である。このベルト伝動装置は、有利には、既に説明した平歯車段のように、所定の変速比を実現し、しかも規定された軸間隔 A に跨ることができると有利である。

40

【 0 0 7 7 】

歯車 2 1 2 , 2 1 4 , 2 2 5 のうちの 1 つ、有利には被駆動側の歯車 2 2 5 には、滑りクラッチが位置している。このようなクラッチは、トルクを規定のトルク値まで伝達し、規定のトルク値を超えるとトルク伝達を遮断する。これにより、アクチュエータの機械的な構成部分に過負荷がかかることはない。

【 0 0 7 8 】

さらに、過負荷クラッチの空滑りはアクチュエータ内に組み込まれた距離測定装置により検知することができ、ストッパの意図的な当接と相俟って、内部の距離測定を調整する

50

のに役立つ。

【0079】

被駆動側の歯車225はスピンドル235を駆動する。このスピンドルは回転不能に支承されたナット240と相俟って、モータの回転運動を被駆動エレメントの直線運動に変換する。このようなスピンドル235は一方の側で歯車225の近くで、転がり軸受け271、有利には深溝球軸受けによって支承されている。このような軸受けは歯列および被駆動側からの半径方向力も軸方向力も受け取る。この軸受け自体はばね弾性的なディスク236aによって固定されている。スピンドルの軸の一方の側の支承は、ケーシングに対するスピンドルの僅かな角運動を可能にする。ナット240はほぼ球面状の外側の幾何学的形状を有しており、やはり球面状に形成された2つの軸受けシェル255, 256に支承されている。さらにナット240はノーズ部または外歯列253を周面に有している。この周面は僅かな遊びを有して別の被駆動部分241のガイド軌道(対応歯列)254に係合している。この被駆動部分には、軸受けシェル255, 256が挿入されている。このような配置関係はナット240と被駆動部分242との間の角運動を可能にする。トルクは拘束なしに(verzwaengungsfrei)スピンドルナット240から被駆動部分242に伝達することができる。軸受けシェル255, 256は弾性的な構成部分、有利にはリング259によってナット240に対してプレロードをかけられる。つまり一方ではこれらの構成部分相互間の遊び自由度が得られる。他方では、ある程度の範囲内で、減速または場合によっては使用されるプラスチック部分の摩耗が補償される。さらに被駆動部分242は補償のために使用されたばね245によって付与された力を吸収するために役立つ。このばね245はその他方の端部でケーシングに支持されている。ばね皿260はこのような配置関係においては、ケーシングに被駆動部分を支持し、トルクを導出することを可能にする。このために被駆動部分241はやはり周面に少なくとも1つのノーズ部257または歯列を有している。これらは僅かな遊びを有して、軸方向摺動可能にケーシングのガイド軌道258内で延びており、トルクをケーシングに伝達することができる。

【0080】

ガイド軌道258は円筒形エレメントの歯列257と一緒に、この円筒形エレメントの直線ガイドを形成する。この直線ガイドのガイド軌道258は装置のケーシング内に加工形成されているかまたはこのケーシングと一体的に形成されている。このことは有利にはプラスチックから射出成形技術によって達成することができる。これにより、直線ガイドのための付加的な構成エレメントは使用されない。このことは本発明に基づき半径方向の構造スペースを節約する。

【0081】

被駆動部分242は別の点つまり球欠状支承体246でケーシングに支承されており、折り畳み式またはロール式のベローズ244によってケーシングに対してシールされている。このような配置関係全体によって、スピンドルナットに対するスピンドルの、またはケーシングに対する他の部分の拘束が信頼性よく阻止される。

【0082】

被駆動構成部分の軸方向運動が、力導入構成部分例えば球体ヘッド261を介して、クラッチの解離系に伝達される。既に説明した機構の付加的な利点は、個々の構成ユニットが他のクラッチに適合するために個別に変更を加えることができることである。例えば、平歯車段の変速比をスピンドルのピッチをそのままにした状態で変えることができる。この場合その他の全ての部分を再び使用することができる。

【0083】

図6は球欠状支承体301および被駆動エレメントの個別部分300を示したものである。球欠状支承体301はほぼ円筒形エレメント310から成っている。この円筒形エレメントは中空円筒形領域312を有している。この中空円筒形領域はガイド軌道のような内歯列311を有している。円筒形エレメント310の一方の端部領域は、その中空円筒形領域312で長手方向スリット313を有している。これらの長手方向スリットは中空円筒形領域312を、規定された軸方向の長さで、複数の軸方向舌片316に分けている

。これらの軸方向舌片 3 1 6 は半径方向で、予め規定された弾性を有している。このような舌片内部には、少なくとも部分的に開口 3 1 4 が加工成形されている。これらの開口には、少なくとも 1 つの軸受けシェル 3 3 1 の突起 3 3 0 が係合している。円筒形エレメントはノーズ部 3 1 5 を有している。これらのノーズ部は回動を防止するためにケーシングの収容部に係合している。

【 0 0 8 4 】

円筒形エレメント 3 1 0 内には、弾性材料から成る O リング 3 2 0 が挿入される。次いで軸受けシェル 3 3 2 が挿入される。この軸受けシェルはほぼ中空半球形の内輪郭 3 3 3 を有している。このような内輪郭 3 3 3 に対して、ナットの一方の側が半球形の形状 3 4 1 を備えて配置される。ナット 3 4 0 は 2 つの半球形の領域 3 4 1 , 3 4 2 を有しており、これらの半球形の領域は一方および他方の軸受けシェル 3 3 2 , 3 3 1 に支承されて負荷される。両半球形の接触領域 3 4 1 , 3 4 2 の間には、歯列 3 4 3 のほぼ環状の領域が配置されている。歯列 3 4 3 は収容部 3 1 1 に係合する。円筒形エレメント 3 1 0 にはロッド 3 5 0 が結合されている。このロッドは電動モータの操作力をクラッチに伝達する。

【 0 0 8 5 】

図 7 は本発明による装置の別の実施例を概略的に示した図である。電動モータ 4 0 0 はモータ軸に設けられた車 4 0 1 を駆動する。この車は例えば歯付きベルト、ベルト、チェーンなどのような巻掛エレメント 4 0 3 を介して第 2 の車 4 0 2 に駆動接続されている。車 4 0 1 および車 4 0 2 はそれぞれ歯列を有しない車としてまたは歯車として形成されていてよい。車 4 0 2 はスピンドル 4 0 4 に作用結合されており、このスピンドルを駆動する。

【 0 0 8 6 】

図 8 は、操作アクチュエータの歯車 5 0 1 内部のスペース領域、有利には半径方向において歯車 5 0 1 の歯列 5 0 2 の内側における滑りクラッチ 5 0 0 を示したものである。滑りクラッチ 5 0 0 は別の有利な本発明の変化実施例の場合、半径方向においても軸方向においても、歯車 5 0 1 の歯列 5 0 2 のために必要とされるスペースの内部に配置されている。歯車 5 0 1 は接触面 5 0 3 を有している。この接触面は、環状エレメント 5 0 5 例えば摩擦リングの対応接触面 5 0 4 によって負荷される。歯車 5 0 1 の接触面 5 0 3 は、半径方向に広げられたまたは半径方向に延びるほぼ円環状の面として形成されている。この面は平らに形成されている。他の実施例においては接触面は軸方向に変更を加えられた面を有している。

【 0 0 8 7 】

軸方向に変更を加えられた接触面 5 0 3 は例えば種々異なる部分面から構成されている。これらのうち一方の部分面は周方向で見て正の勾配を軸方向に有しており、他方の部分面は周方向で見て負の勾配を軸方向に有している。この場合、互いに隣り合う面の勾配は軸方向で互いに交互に正と負とで形成される。これにより周方向で見て、軸方向に変更を加えられた、上り勾配および下り勾配を有する傾斜輪郭が実現する。これにより、傾斜リングが形成される。この傾斜リングは、上り勾配を有する部分面と、下り勾配を有する部分面とを交互に有する面を有している。

【 0 0 8 8 】

摩擦リング 5 0 5 の対応接触面 5 0 4 は、その半径方向に延びる部分リングに加工成形されている。軸方向に突出した部分リング 5 0 5 a は歯列 5 0 6 を端部領域に支持している。

【 0 0 8 9 】

力貯え器 5 0 7 例えば皿ばねはその半径方向外側のリング領域に歯列 5 0 8 を有している。歯列 5 0 8 の歯は歯列 5 0 6 の歯の隙間に係合し、摩擦リング 5 0 5 と皿ばね 5 0 7 との間の回動不能の形状接続的な結合を生ぜしめる。さらに、皿ばねはその半径方向内側の縁部領域において内歯列 5 0 9 を有している。この内歯列はボス 5 1 0 の歯列 5 1 1 に係合する。これにより、皿ばね 5 0 7 とボス 5 1 0 との間の回動不能な結合が生ぜしめられる。歯車 5 0 1 と、滑りクラッチリング（摩擦リング） 5 0 5 と、皿ばね 5 0 7 と、ボ

10

20

30

40

50

ス 5 1 0 とが軸 5 2 0 に受容され、ディスクと位置固定リング 5 2 1 , 5 2 2 , 5 2 3 によって軸方向に位置固定される。位置固定リング例えばスナップリング 5 2 1 , 5 2 3 がスピンドル 5 5 0 の軸の周面溝 5 2 4 , 5 2 5 に係合する。

【 0 0 9 0 】

力貯え器 5 0 7 はプレロードをかけられて歯車内に組み込まれているので、歯車と摩擦リングとの間の摩擦結合がトルク伝達を許すように、力貯え器 5 0 7 のプレロード力が必要な基準力を付与する。

【 0 0 9 1 】

1 実施例において、操作アクチュエータの機械的な構成部分を、剛性を有するストッパに対する個々の構成部分の移動が可能であるように構成することが有意義である。ダイナミックな負荷を、構成部分の規定された寸法において考慮することができる。

10

【 0 0 9 2 】

別の実施例においては、アクチュエータの内側のストッパが軟質に構成され、これらのストッパが当接されるように別の有利な構成がもたらされる。

【 0 0 9 3 】

さらに別の実施例において、滑りクラッチまたは過負荷クラッチが駆動装置と被駆動装置との間の操作アクチュエータの力伝達経路内に設けられている。このクラッチは最大力を超えたときに力伝達経路を遮断するかまたは制限するので、操作アクチュエータの構成部分を過負荷から保護する。

【 0 0 9 4 】

20

有利な 1 構成では、滑りクラッチまたは過負荷クラッチのために、付加的な構成部分および付加的な構造スペースは必要とされないか必要であってもごく僅かに過ぎない。このような過負荷防止手段は内部および外部のストッパに作用する。このような機構によって、活用可能なアクチュエータ経路が失われることはない。

【 0 0 9 5 】

空滑りを認識することはソフトウェア技術により簡単に行なわれる。この場合、例えばモータへの給電時または規定された駆動装置出力において、被駆動装置の相応に高い操作速度のない駆動装置の高い回転数が検出される。同様に、別の実施例においては、モータが全給電状態にあることも検出することができる。

【 0 0 9 6 】

30

構成部分の適宜な構成において、インクレメンタルな距離測定のためのセンサを調節するために、意図的なリリース(Auslösen)、つまりストッパに対する意図的な移動を利用することができる。

【 0 0 9 7 】

アクチュエータの 1 実施例においては、電動モータの位置調整のための距離センサがアナログ系として形成されている。アナログ系の利点は、アナログ式に測定可能な信号が、解離可能なクラッチの絶対位置に関する直接的な情報を含んでいることである。これにより、クラッチの係合状態は各時点で正確かつ確実に検出可能である。つまり公知のストッパに対する移動は、制御することによって確実に阻止することができる。

【 0 0 9 8 】

40

別の実施例の場合、アクチュエータはインクレメンタルな距離測定装置を有している。インクレメンタルな距離測定装置は相対的な位置変化のみを測定することができる。絶対的な位置は例えばカウンティングまたは積分によって達成される。カウンティングエラーが生じると、測定された位置が実際の位置からずれ、絶対的な位置の測定エラーまたは係合状態の測定エラーが生じる。

【 0 0 9 9 】

本発明の 1 実施例においては、オーバトルククラッチが提案される。僅かなヒステリシスおよび正確なカップリング点における極めて良好なリリース特性を、リリース時に転動体が規定されたカム軌道を転動するような実施例がもたらす。このようなローラは図 8 において接触面と対応接触面との間に配置されていてよい。

50

【 0 1 0 0 】

滑りクラッチはブレークアウエイトルクを規定するために摩擦値および圧着力だけを利用する。

【 0 1 0 1 】

有利な 1 変化実施例は傾斜リングの形で実現されている。接触面および対応接触面の個々の部分面の傾斜平面の作用によって、必要な基準力が減じられる。

【 0 1 0 2 】

このような一体的な配置関係により、付加的な構造スペースが必要になることはない。過負荷クラッチは、主として図 8 に示された部分、つまり歯車 5 0 1、傾斜リング（摩擦リング）5 0 5、皿ばね 5 0 7、ボス 5 1 0 および当接ディスク 5 2 2 から成っている。付加的に、軸方向の位置固定のために、図 8 には 2 つの位置固定リング 5 2 1、5 2 3 が示されている。駆動は歯車の歯列を介して行なわれ、被駆動は、図 8 においてスピンドル 5 5 0 として示された被駆動軸を介して行なわれる。

10

【 0 1 0 3 】

歯車 5 0 1 はプラスチックから製造されていると有利である。この場合、繊維強化材料、例えばガラス繊維強化されたポリアミド（P A）またはポリオキシエチレン（P O M）が使用可能である。これにより、第 1 の傾斜リング 5 0 3 はコストをさほど多くかけずに歯車に、例えば射出成形技術により射出成形することにより形成することができる。第 2 の傾斜リング 5 0 5 は皿ばね 5 0 7 によって第 1 の傾斜リング 5 0 3 に圧着される。第 2 の傾斜リング 5 0 5 はプラスチック部分または薄板部分のような金属部分として形成することができる。皿ばね 5 0 7 は、圧着力を形成し、かつトルクを第 2 の傾斜リング 5 0 5 からボス 5 1 0 に伝達するために役立ち、軸方向の誤差補償手段としても役立つ。

20

【 0 1 0 4 】

さらに、構成群にすぐ隣接する別のエレメント（例えば転がり軸受けの内レース）に軸方向でプレロードを加え、ひいては遊びなしに組み付けるために、皿ばね 5 0 7 が活用されてもよい。ボス 5 1 0 がトルクを、皿ばね 5 0 7 からここではスピンドル 5 5 0 として形成された被駆動軸にさらに導く。このことのために、ボス 5 1 0 は外周面に、トルクを導入するための短いウェブを有し、内側には、図示していない歯列、例えば溝付き歯列または多角形部または楔溝成形部を有している。軸 5 2 0 の外歯列はボス 5 1 0 の内歯列に係合している。

30

【 0 1 0 5 】

歯車 5 0 1 は有利には別のプッシュなしでボス 5 1 0 に半径方向で支承されている。それというのは歯車 5 0 1 がボス 5 1 0 に対して、リリースの場合だけ、そして 1 回転のうちの僅かな部分だけ回転するからである。ボス 5 1 0 は場合によっては冷間成形部分、旋削・フライス加工部分、または垂鉛鑄造部分として構成することができる。ボス 5 1 0 はトルクを軸 5 2 0 に導入するために使用される。

【 0 1 0 6 】

傾斜リング 5 0 5 の向こう側で、歯車 5 0 1 は簡単なディスクに当接する。軸方向で位置固定するためのエレメントは符号 5 2 1 および符号 5 2 3 で示されている。

【 0 1 0 7 】

標準的な運転状態においては、トルクもしくは力が歯車 5 0 1 から傾斜面を介して傾斜リング 5 0 5 に伝達され、この場所から、外側の舌片を介して皿ばね 5 0 7 に伝達され、この皿ばね 5 0 7 から内側の舌片を介してボス 5 1 0 のノーズ部に伝達され、ボス 5 1 0 から被駆動軸 5 2 0 に伝達される。

40

【 0 1 0 8 】

歯車はここでは歯輪なしに切り開かれて図示されている。構造的に規定されたトルクにより傾斜リングが互いに離れるように持ち上げられる。これによりトルク伝達経路は先ず遮断され、次いで傾斜部材が再び互いに係合すると場合によっては逆転される。比較的大きな回転角度を介した著しいトルク降下は制御装置により認識するのに良好に適している。これによりクラッチの滑りがモータトルク降下と、高い回転角度または高い回転数との

50

相関関係により表わされる。両信号が存在する場合、制御ユニットにより滑りを認識することができる。ダイナミックな負荷が過負荷クラッチを完全な空滑りにもたらしのに十分でない場合でさえ、上昇する力特性が傾斜路を介してストッパの良好な検出可能性をもたらす。過負荷クラッチはリリースするまで、外部の障害に達した時でも軟質のストッパのように挙動する。

【0109】

図9aおよび図9bは図8の実施例を側面図で示したものである。歯車501は外歯列502なしで示されている。接触面503はその傾斜路状の形状を有する様子が図示されている。対応接触面504は軸方向に広がった縁部領域を有するように形成されている。接触面503と対応接触面504とは相対回動不能であり、ほぼ全面で互いに接触している。さらに皿ばね507の歯列508がリング領域の歯列に係合している様子が示されている。同様に、ボス510が半径方向で力貯え器内部に設けられていることが判る。この場合、ボスおよび歯車の機構が位置固定リング521, 523によって軸方向で位置固定されており、さらに、当接ディスクが軸方向でスピンドル550と歯車501との間に配置されている。

10

【0110】

さらに滑りクラッチの、力貯え器例えばばね皿507によって負荷された、互いに対向して位置する円環状の面は、繰り返して形成された円環セグメント552, 553を有している。一方の円環セグメント552は周方向で見て上り勾配を有しており他方の円環セグメント553は下り勾配を有しており、これらのセグメントは軸方向に所定の広がり

20

【0111】

図9bの場合、歯車は摩擦リング505に対して回動されているので、空滑りが構成部分(接触面503, 対応接触面504)の非面状の当接により検出可能である。

【0112】

図10は、互いに向き合う平らな2つの摩擦面503, 504を備えた本発明による別の構成を示している。

【0113】

上に述べた種々の実施例はモータ出力軸を備えたモータを有するアクチュエータを有している。このモータ出力軸は1つの軸線を中心にして回転可能である。このモータ出力軸には、2段式の伝動装置が後置されている。この2段式の伝動装置は第1段において平歯車伝動装置を有しており、第2の伝動装置段としてスピンドル伝動装置を有している。伝動装置段の少なくとも一方はチェーン車およびチェーン、他の巻掛伝動装置または引張り手段伝動装置、例えば歯付きベルト駆動装置によって形成されていてもよい。更に、中間歯車を有する平歯車段を使用することができる。別の使用事例においては、電動モータの軸と出力エレメントの軸とが傘歯車伝動装置を介して結合されていると有利である。この場合、これらの軸は平行に配置されるか、または180°だけずらされた角度を成して配置されて、これらの軸線がその延長部において交差している。アクチュエータケーシングには電動モータが固定されている。この電動モータの軸には、平歯車が位置している。この平歯車はこのような軸に回動不能に結合されている。このような平歯車によって第2の平歯車が駆動される。この第2の平歯車は回転可能にしかし摺動不能にケーシング内に配置されている。この平歯車は軸受けによって回転可能に支承されていて軸方向に位置固定されている。この軸受けについては平歯車の位置固定は保持・位置固定エレメントによって行なうことができる。平歯車の歯列は、平歯車の歯列によって噛み合わされるので、駆動結合が生じる。第2の平歯車はスピンドル伝動装置のナットの機能を担っている。これらの歯車は例えばプラスチック射出成形部分または金属部分として製造することができる。平歯車のナットはねじ山付きスリーブとして加工成形することができる。しかしながらこのナットは180°のスペース領域にねじ山を有する完全なナットとして形成する必要はない。同様にナットは360°よりも小さい、有利には180°よりも小さい歯列の角度範囲を有する角度セグメントとして形成することもできる。スピンドルはケーシング内で

30

40

50

、トルクを支持する直線ガイドによって支承されているので、このような支承は同時に回転防止の機能を担うこともできる。直線ガイドに対して同軸的に、力貯え器が配置されている。この力貯え器はその一方の端部でケーシングに当て付けられており、他方の端部では、ポットのような収容エレメントにより収容される。この収容エレメントはスピンドルと作用結合されている。力貯え器はトルク伝達系の操作時に電動モータを支援する。このばねはケーシングにも皿にも支持されている。

【0114】

アクチュエータの図面には、出力部分の枢着部の2つの可能性が示唆されている。この領域の右側には発生器シリンダが、またはジョイントの直ぐ上方に、解離レバーが枢着されてよい。図面の左側には、この領域に例えばボードンワイヤが、またはやはり直接に解離レバーが枢着されてよい。一方では出力エレメントに引張り負荷がかけられ、他方では出力エレメントに押圧負荷がかけられる。

10

【0115】

唯一つの出力エレメントを備えた構成の場合、一方の側または他方の側がケーシングによって閉鎖されていてよい。

【0116】

さらに1実施例は、力貯え器が逆の形式でスピンドルを負荷するように構成されていてよい。力貯え器のケーシングに固定された端部は平歯車に向いている。力貯え器の可動の端部は平歯車とは離反している。これにより、トルク伝達系の力方向はアクチュエータの力方向とは逆向きになっている。したがって一方の領域においては操作押圧力を、他方の領域においては操作引張り力を加えるかまたは付与することができる。引張り力と押圧力とのこのような交換により、ばね支承部、例えばケーシングに固定されたまたは一緒に運動させられるばね支承部を交換することが必要であり得る。この実施例においては直線ガイドがやはり位置を代える。

20

【0117】

上述のものは、2段式のような多段式の伝動装置を備えたアクチュエータを示している。第1の段は平歯車伝動装置であり、第2の段はスピンドル伝動装置である。平歯車は軸受けによって回転可能であるがしかし軸方向では不動に支承されている。平歯車のボデーはスピンドル伝動装置のナットを形成している。スピンドルは直線ガイドのような支承部によって回転不能にしかし軸方向に摺動可能に支承されている。

30

【0118】

別の変化実施例は、モータ軸によって平歯車を駆動するモータを有しており、この場合、平歯車は、軸受けによって回転可能にしかし軸方向では固定的に配置された平歯車を駆動する。平歯車は、ねじ山付きスピンドルに結合された延長部に係合している。ねじ山付きスピンドルはナット内に係合している。このナットは回転不能にしかし軸方向では摺動可能に支承されている。出力エレメントはナットのスライダである。このような実施例においてはスピンドルは平歯車と一緒に回転し、回転防止手段または直線ガイドはスピンドルと平歯車との間に配置されており、ナットが回転不能にしかし軸方向に摺動可能に支承されている。

40

【0119】

別の変化実施例は、モータ被駆動軸により平歯車を駆動する駆動モータを有している。この平歯車はやはり別の平歯車を駆動する。この平歯車は軸受けによって回転可能にしかし軸方向に不動に配置されている。平歯車とスピンドルとは互いに回転不能にしかし軸方向には互いに摺動可能に配置されている。スピンドル伝動装置のナットはケーシングに回転不能に配置されているので、スピンドルの回転時にはスピンドルは同時に軸方向に変位される。

【0120】

さらに別の変化実施例は、モータ被駆動軸と平歯車とを備えたモータと、軸受けによって回転可能にかつ軸方向では不動に支承された平歯車とを有している。ナットは平歯車とは回転不能であり、しかし軸方向には摺動可能に配置されている。ねじ山付きスピンドル

50

はケーシングに固定されて配置されているので、平歯車の回転時にナットが回転させられ、軸方向に変位させられるので、エレメントは操作エレメントとして働くことができる。

【 0 1 2 1 】

本発明の範囲は、上に記載の実施例に限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【 0 1 2 2 】

【図 1】本発明による装置の 1 下位ユニットを示す概略図である。

【図 2】1 下位ユニットを示す概略図である。

【図 3】本発明による装置を示す図である。

【図 4】本発明による装置の機構を示す図である。

10

【図 5】本発明による装置を示す部分図 a とその一部を示す図 (b および c) である。

【図 6】球欠状支承体を示す部分図である。

【図 7】本発明による装置を示す図である。

【図 8】滑りクラッチを示す部分図である。

【図 9】滑りクラッチを示す部分図 (a および b) である。

【図 10】滑りクラッチを示す部分図である。

【符号の説明】

【 0 1 2 3 】

1 操作装置 (ユニット)、 2, 3 下位ユニット、 4 駆動モータ (電動モータ)、 4 a 基底プレート、 5 差込接続部 (差込体)、 6 ケーシング、 6 a 嵌合面、 6 b 円筒形の領域、 7 被駆動エレメント、 8 a, 8 b, 8 c 固定手段 (固定アイ)、 9 シール部材 (ベローズ) 9 a, 9 b 端部領域、 10 L 字形領域、 11 ピン、 12 外輪郭、 20 ケーシング、 21 第 1 のケーシング部分、 22 第 2 のケーシング部分 (基底プレート)、 23 a, 23 b, 23 c 開口、 24, 25 差込接続部、 26, 27 凹面状の領域、 28 領域、 30 ケーシングカバー、 31 收容領域、 101 駆動モータ、 102 歯車、 103 被駆動軸、 104 中間歯車、 105 軸、 106 歯車、 107 スピンドル、 108 滑りクラッチ、 109 ピン、 110 円筒形エレメント、 112 ロッド状のエレメント、 114 ボールヘッド、 120 力貯え器、 120 a, 120 b 端部領域、 121 枢着部、 150 被駆動エレメント、 200 装置、 201 下位ユニット (制御装置)、 202 電子制御装置、 203 差込体受口、 204 差込接続部、 205 操作装置 (下位ユニット)、 206 差込体、 210 電動モータ、 211 被駆動軸 (モータ軸)、 212 歯車、 213 位置固定リング、 214 内歯車、 215 中間歯車、 216 支承ピン、 217 收容部、 220 ケーシング、 220 a 收容部、 221 モータケーシング、 225 歯車、 225 a 歯列、 226 ボス、 227 接触面、 228 対応接触面、 229 摩擦リング、 230 環状の領域、 231 力貯え器、 231 a 外歯列、 231 b 縁部領域 (内歯列)、 231 a 縁部領域、 232 内歯列、 233 外歯列、 234 軸、 235 スピンドル、 236, 236 a 位置固定リング、 237 ブシュ、 240 ナット、 241 円筒形エレメント (被駆動部分)、 242 プッシュロッド (被駆動部分)、 242 a 端部領域、 242 b 端面、 243 被駆動エレメント、 244 ベローズ、 245 圧縮ばね、 245' 開口、 246 球欠状支承体、 250 球欠状支承体、 251 球形の輪郭、 252 ねじ山、 253 外歯列、 254 対応歯列 (ガイド軌道)、 255, 256 環状エレメント (軸受けシェル)、 257 歯列 (ノーズ部)、 258 対応歯列 (ガイド軌道)、 259 弾性的なリング、 260 ばね皿、 261 球体ヘッド、 271 軸受け、 272 力貯え器、 273 カバー、 274 シールリング、 300 個別部分、 301 球欠状支承体、 310 円筒形エレメント、 311 内歯列、 312 中空円筒形領域、 313 長手方向スリット、 314 開口、 315 ノーズ部、 316 軸方向舌片、 320 オリ

20

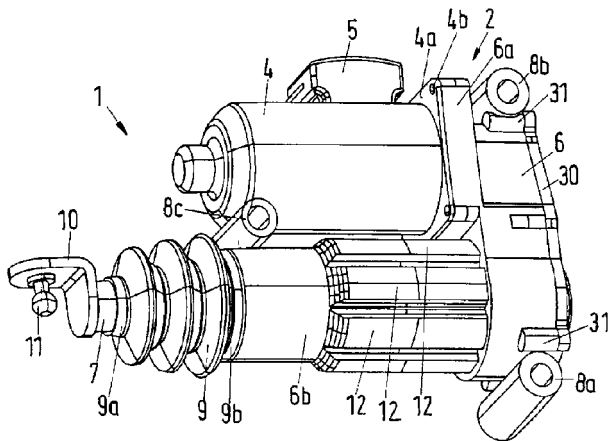
30

40

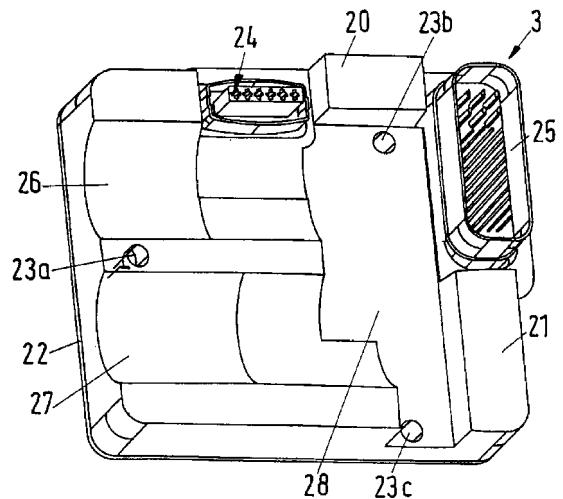
50

ング、 3 3 0 突起、 3 3 1 , 3 3 2 軸受けシェル、 3 3 3 内輪郭、 3 4 1
 , 3 4 2 半球形の領域、 3 4 3 歯列、 3 5 0 ロッド、 4 0 0 電動モータ、
 4 0 1 , 4 0 2 車、 4 0 3 巻掛エレメント、 4 0 4 スピンドル、 5 0 0 滑
 りクラッチ、 5 0 1 歯車、 5 0 2 歯列、 5 0 3 接触面（第 1 の傾斜リング）
 、 5 0 4 対応接触面、 5 0 5 摩擦リング（第 2 の傾斜リング）、 5 0 5 a 部
 分リング、 5 0 6 歯列、 5 0 7 力貯え器（皿ばね）、 5 0 8 歯列、 5 0 9
 内歯列、 5 1 0 ボス、 5 1 1 歯列、 5 2 0 軸、 5 2 1 , 5 2 3 位置固
 定エレメント（スナップリング）、 5 2 2 位置固定リング（当接ディスク）、 5 2
 4 , 5 2 5 周面溝、 5 5 0 スピンドル、 5 5 2 , 5 5 3 円環セグメント、 6
 0 0 クラッチ、 6 0 2 機関、 6 0 3 トランスミッション、 6 0 4 駆動軸、 10
 6 0 5 駆動される軸、 6 0 6 ホイール、 6 0 7 駆動力伝達経路

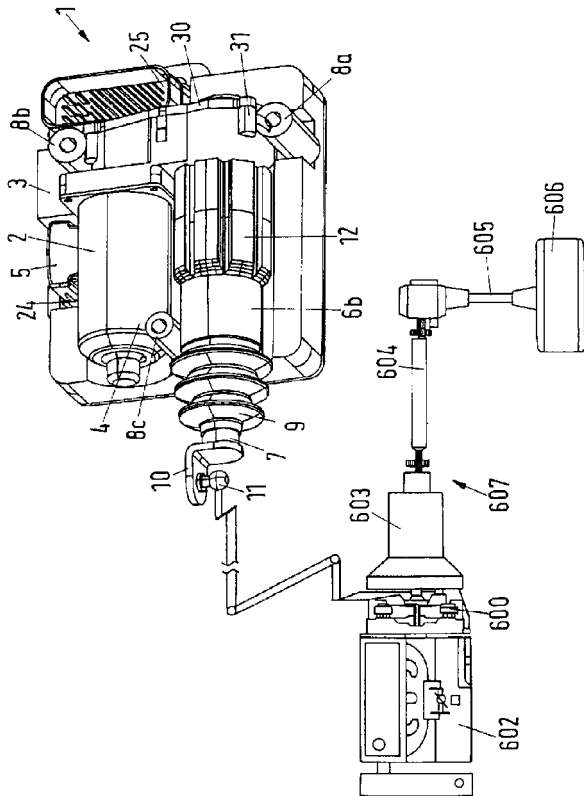
【 図 1 】



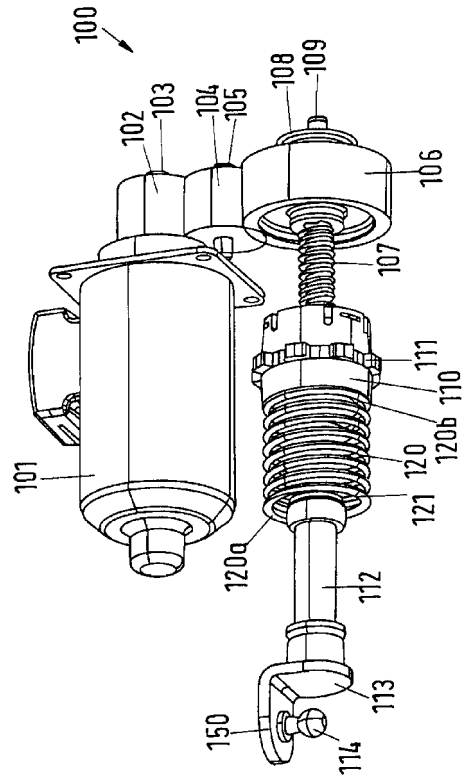
【圖 2】



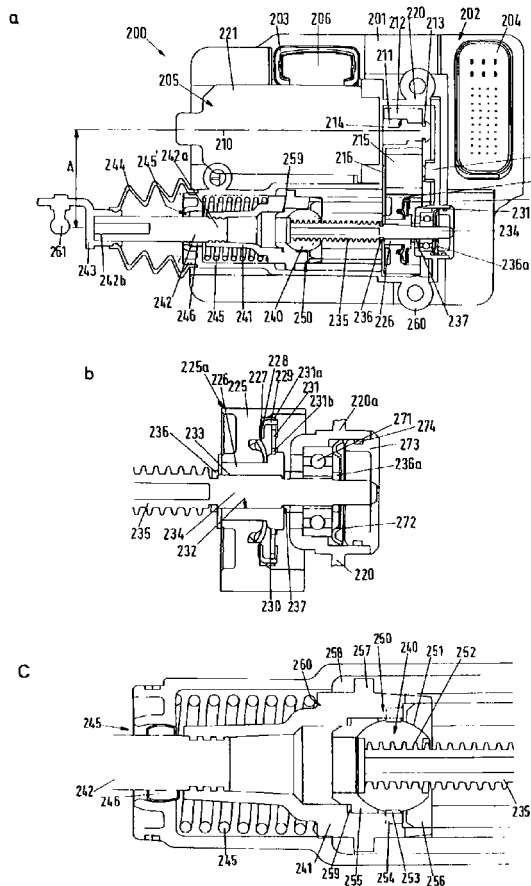
【図 3】



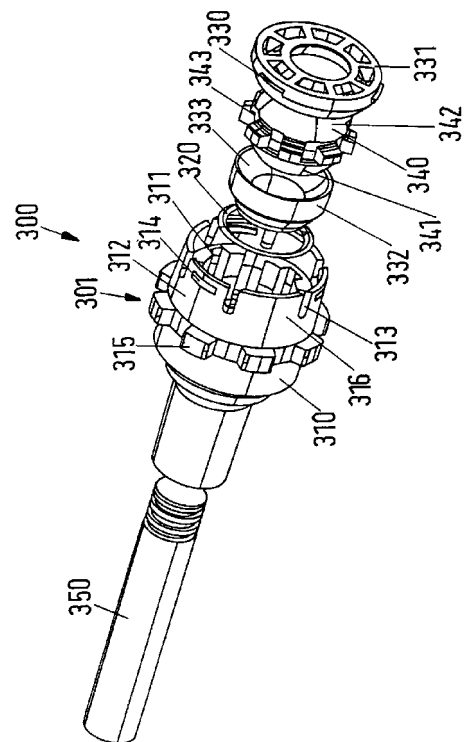
【図 4】



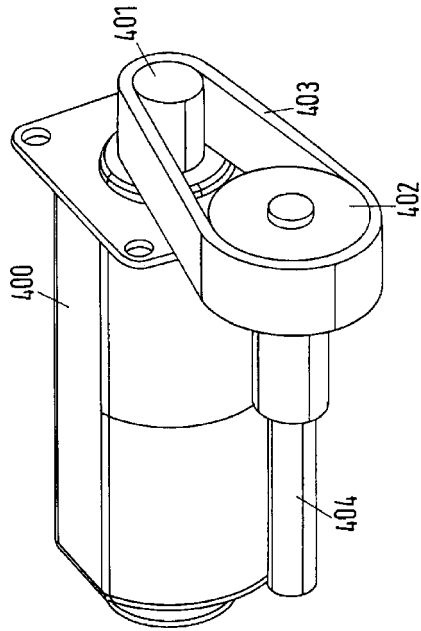
【図 5】



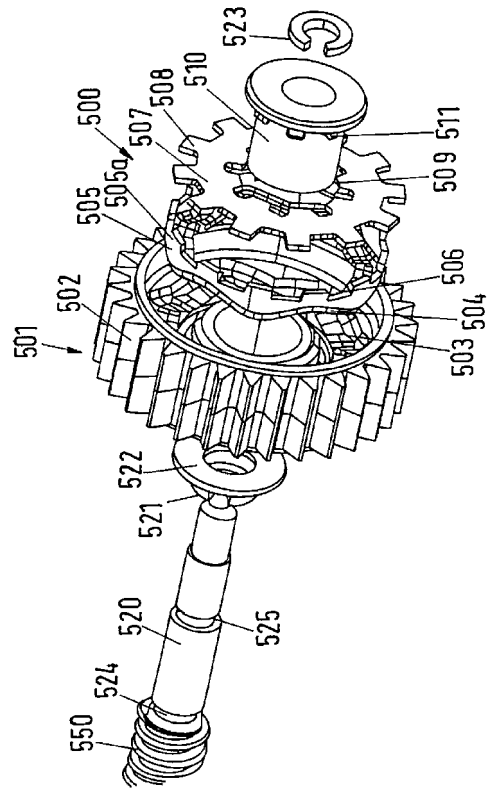
【図 6】



【図 7】

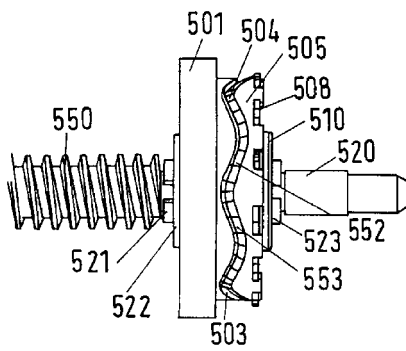


【図 8】

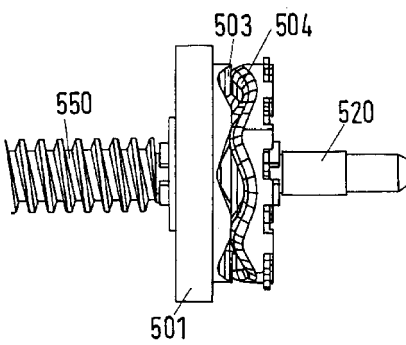


【図 9】

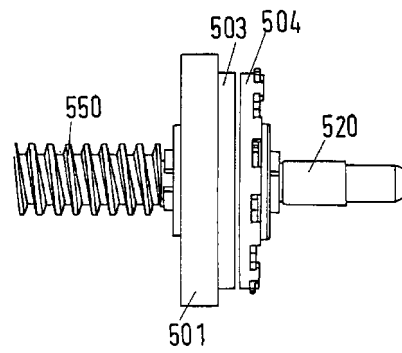
a



b



【図 10】



フロントページの続き

- (74)代理人 100128679
弁理士 星 公弘
- (74)代理人 100135633
弁理士 二宮 浩康
- (74)代理人 100114890
弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
- (74)代理人 230100044
弁護士 ラインハルト・アインゼル
- (72)発明者 ラインハルト ベルガー
ドイツ連邦共和国 ビュール ゼンフタータールヴェーク 7 ベー
- (72)発明者 アンドレアス ダイメル
ドイツ連邦共和国 ビュール グーテンベルクシュトラッセ 1 1