



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107923212 B

(45) 授权公告日 2021.06.01

(21) 申请号 201680048222.8

(22) 申请日 2016.08.15

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107923212 A

(43) 申请公布日 2018.04.17

(30) 优先权数据
102015215630.3 2015.08.17 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2018.02.13

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2016/069338 2016.08.15

(87) PCT国际申请的公布数据
W02017/029262 DE 2017.02.23

(73) 专利权人 布罗泽汽车部件制造班贝克有限公司

地址 德国班贝克

(72) 发明人 达利博尔·里耶戴克

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 张春水 王逸君

(51) Int.Cl.
E05F 15/643 (2006.01)
E05F 15/627 (2006.01)

审查员 陈成

权利要求书4页 说明书15页 附图15页

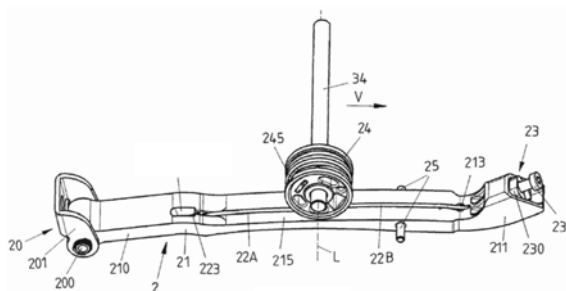
(54) 发明名称

用于手动地和/或电动地将第一车辆部件和第二车辆部件相对于彼此调整或固定的设备

(57) 摘要

一种用于手动地和/或电动地将第一车辆部件和第二车辆部件相对于彼此调整或固定的设备。用于手动地和/或电动地将第一车辆部件(10)和第二车辆部件(11)相对于彼此调整或固定的设备包括调整件(21),所述调整件具有用于可枢转地设置在第一车辆部件(10)上的铰接件,其中调整件(21)在第一车辆部件(10)上设置成,使得在将车辆部件(10,11)相对于彼此调整时,调整件(21)相对于第二车辆部件(11)运动。牵引绳(22)借助第一端部(221)和借助第二端部(220)固定在调整件(21)上并且设置在要在第二车辆部件(11)上设置的、可围绕纵轴线(L)转动的绳筒(24)上,使得在将第一车辆部件(10)和第二车辆部件(11)相对于彼此调整时,牵引绳(22)借助一个部段(22A,22B)卷绕到绳筒(24)上,并且借助另一部段(22B,22A)从绳筒(24)展开。以所述方式,提供一种用于手动地或电动地将两个

车辆部件相对于彼此调整和/或固定的设备,所述设备能够按照组合部件的类型用作为纯机械的固定或调整装置或用作为电动的调整装置。



CN 107923212 B

1. 一种用于手动地和/或电机地将第一车辆部件和第二车辆部件相对于彼此调整或固定的设备,所述设备具有:

-调整件,所述调整件具有用于可枢转地设置在所述第一车辆部件上的铰接件,其中所述调整件在所述第一车辆部件上能够设置成,使得在将车辆部件相对于彼此调整时,所述调整件相对于所述第二车辆部件运动,

其特征在于,

-设有牵引绳(22),所述牵引绳借助第一端部(221)和借助第二端部(220)固定在所述调整件(21)上,和

-设有要设置在所述第二车辆部件(11)上的、可围绕纵轴线(L)转动的绳筒(24),在所述绳筒上设置有所述牵引绳(22),使得在相对于所述第一车辆部件(10)调整所述第二车辆部件(11)时,所述牵引绳(22)以一个部段(22A,22B)卷绕到所述绳筒(24)上,并且以另一部段(22B,22A)从所述绳筒(24)展开,其中所述绳筒(24)容纳在设置在所述第二车辆部件(11)上的绳筒壳体(380)中,并且所述绳筒壳体(380)在所述调整件(21)上引导,其中所述绳筒壳体(380)以至少一个支腿元件(381)包围所述调整件(21),并且具有引导元件(382),所述引导元件在所述调整件(21)的背离所述绳筒(24)的一侧上引导。

2. 根据权利要求1所述的设备,

其特征在于,

所述绳筒(24)具有至少一个固定装置(244,245),所述固定装置用于将所述牵引绳(22)形状配合地固定在所述绳筒(24)上。

3. 根据权利要求1或2所述的设备,

其特征在于,

所述绳筒(24)具有第一固定装置(244)和第二固定装置(245),所述牵引绳(22)的第一部段(22A)能够形状配合地插入到所述第一固定装置中,并且所述牵引绳(22)的第二部段(22B)能够形状配合地插入到所述第二固定装置中。

4. 根据权利要求3所述的设备,

其特征在于,

所述第一部段(22A)和所述第二部段(22B)通过彼此分开的绳部段构成。

5. 根据权利要求1或2所述的设备,

其特征在于,

所述牵引绳(22)插入环绕所述绳筒(24)的绳槽(241)中。

6. 根据权利要求1或2所述的设备,

其特征在于,

所述调整件(21)在第一侧上具有作用面(215),所述绳筒(24)为了在所述调整件(21)上滚动而贴靠在所述作用面上。

7. 根据权利要求6所述的设备,

其特征在于,

所述绳筒(24)具有至少一个环绕所述纵轴线(L)的作用环(242,243),借助所述作用环,所述绳筒(24)贴靠在所述作用面(251)上,以在所述调整件(21)上滚动。

8. 根据权利要求1或2所述的设备,

其特征在于，

所述调整件(21)在背离所述绳筒(24)的一侧上具有至少一个导轨(214)，在所述导轨中引导所述绳筒壳体(380)的至少一个所述引导元件(382)。

9. 根据权利要求1或2所述的设备，

其特征在于，

所述牵引绳(22)借助其第一端部(221)和其第二端部(220)力配合地和/或形状配合地固定在所述调整件(21)上。

10. 根据权利要求9所述的设备，

其特征在于，

所述调整件(21)具有两个固定装置(212,213)，所述固定装置用于将所述牵引绳(22)的端部固定在所述调整件(21)上，其中所述固定装置(212,213)沿着所述纵轴线(L)彼此偏移，所述绳筒(24)能够围绕所述纵轴线转动。

11. 根据权利要求1或2所述的设备，

其特征在于，

在所述调整件(21)上设置有调节装置(23)，在所述调节装置上设置有所述牵引绳(22)的第一端部(221)或第二端部(220)，并且所述调节装置可进行调整，以设定所述牵引绳(22)在所述第一端部(221)和所述第二端部(220)之间在所述调整件(21)上自由延伸的长度。

12. 根据权利要求1或2所述的设备，

其特征在于，

设有电动的驱动装置(3)，用于驱动所述绳筒(24)。

13. 根据权利要求12所述的设备，

其特征在于，

所述驱动装置(3)具有驱动马达(370)和将所述驱动马达(370)与所述绳筒(24)耦联的传动装置(30)。

14. 根据权利要求13所述的设备，

其特征在于，

所述传动装置(30)可在下述三种状态之间切换：

- 耦联状态，在所述耦联状态中，所述驱动马达(370)与所述绳筒(24)耦联，

- 空转状态，在所述空转状态中，在所述驱动马达(370)和所述绳筒(24)之间的耦联中断，使得所述绳筒(24)能够与所述驱动马达(370)无关地运动，和

- 制动状态，在所述制动状态中，所述绳筒(24)能够与所述驱动马达(370)无关地运动，但被制动。

15. 根据权利要求13所述的设备，

其特征在于，

所述传动装置(30)是自锁的。

16. 根据权利要求13所述的设备，

其特征在于，

所述传动装置(30)构成为行星齿轮传动装置，其具有：

-壳体部段，

-第一行星齿轮级(32)，所述第一行星齿轮级具有第一承载元件(320)和至少一个设置在所述第一承载元件(320)上的第一行星齿轮(321)，

-第二行星齿轮级(33)，所述第二行星齿轮级具有第二承载元件(330)和至少一个设置在所述第二承载元件(330)上的第二行星齿轮(331)，

-第一齿圈部件(310)，所述第一齿圈部件与至少一个所述第一行星齿轮(321)啮合，

-第二齿圈部件(311)，所述第二齿圈部件与至少一个所述第二行星齿轮(331)啮合，和

-可驱动的驱动元件(314)，

其中能够通过所述驱动元件(314)的驱动将调整力经由所述第一行星齿轮级(32)和所述第二行星齿轮级(33)传递到绳筒(24)上。

17. 根据权利要求16所述的设备，

其特征在于，

所述第一齿圈部件(310)和所述第二齿圈部件(311)抗扭地彼此连接。

18. 根据权利要求16所述的设备，

其特征在于，

所述第一行星齿轮级(32)具有与至少一个所述第一行星齿轮(321)接合的第一太阳轮(326)，并且所述第二行星齿轮级(33)具有与至少一个所述第二行星齿轮(331)接合的、与所述第一太阳轮(326)不同的第二太阳轮(336)，其中为了将调整力从所述驱动元件(36)传递到所述绳筒(24)上，所述太阳轮中的一个太阳轮(336)能够相对于所述壳体部段(38)固定，并且所述太阳轮中的另一太阳轮(326)为了传递所述调整力与所述绳筒(24)连接。

19. 根据权利要求18所述的设备，

其特征在于，

所述第一承载元件(320)和所述第二承载元件(330)抗扭地彼此连接。

20. 根据权利要求18所述的设备，

其特征在于，

所述第一太阳轮(326)、所述第二太阳轮(336)和所述绳筒(24)设置在共同的、能围绕纵轴线(L)相对于所述壳体部段(38)转动的轴(34)上。

21. 根据权利要求20所述的设备，

其特征在于，

所述第一太阳轮(326)和所述绳筒(24)与所述轴(34)抗扭地连接。

22. 根据权利要求20所述的设备，

其特征在于，

所述第二太阳轮(336)能转动地设置在所述轴(34)上。

23. 根据权利要求18所述的设备，

其特征在于，

所述传动装置(30)具有切换装置(4)，所述切换装置具有与所述第二太阳轮(336)连接的制动鼓(42)和至少一个可在耦联位置、制动位置和空转位置之间调整的、设置在承载件(41)上的切换元件(43)。

24. 根据权利要求23所述的设备，

其特征在于，

- 在所述耦联位置中，通过至少一个所述切换元件 (43) 锁止地贴靠在所述制动鼓 (42) 上，所述第二太阳轮 (336) 相对于所述承载件 (41) 固定保持，

- 在所述制动位置中，通过至少一个所述切换元件 (43) 制动地贴靠在所述制动鼓 (42) 上，所述第二太阳轮 (336) 能够相对于所述承载件 (41) 以制动的方式运动，并且

- 在所述空转位置中，所述第二太阳轮 (336) 能够相对于所述承载件 (41) 自由运动。

25. 根据权利要求23所述的设备，

其特征在于，

所述切换装置 (4) 具有与调整驱动器 (40) 连接的、能经由所述调整驱动器 (40) 驱动的调整元件 (406)，以调整至少一个所述切换元件 (43)。

26. 根据权利要求23所述的设备，

其特征在于，

所述切换装置 (4) 具有至少一个预紧元件 (433)，所述预紧元件将至少一个所述切换元件 (43) 朝向所述空转位置的方向预紧。

用于手动地和/或电动地将第一车辆部件和第二车辆部件相 对于彼此调整或固定的设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于手动地和/或电动地将第一车辆部件和第二车辆部件相对于彼此调整或固定的设备,所述设备具有调整件,所述调整件具有用于可枢转地设置在所述第一车辆部件上的铰接件,其中所述调整件在所述第一车辆部件上设置成,使得在将车辆部件相对于彼此调整时,所述调整件相对于所述第二车辆部件运动。

背景技术

[0002] 尤其地,该设备能够用于调整机动车的门或活板。

[0003] 这种设备包括调整件,所述调整件具有用于可枢转地设置在第一车辆部件上的铰接件,其中调整件在第一车辆部件上应设置成,使得在相对于彼此调整车辆部件时,调整件相对于第二车辆部件运动。

[0004] 在车门铰接设置在车辆车身上的情况下,这种调整件尤其能够通过所谓的限制带来实现。限制带经由铰接件例如铰接在车辆车身上,例如在车前门的情况下铰接在车辆的所谓A柱上。在(手动地)枢转车门时,限制带相对于车门运动,其中例如固定装置能够作用于限制带,所述固定装置能够实现将车门在一个或多个打开位置中固定,使得车门不能够容易地并且尽可能仅通过用户的有意的操作而运动离开占据的打开位置。

[0005] 尤其在车门中,存在对如下设备的需求,所述设备能够实现在一个或多个离散限定的或也无级连续的、即任意的打开位置中的固定。在此期望的是,能够使用选择性具有或不具有电动驱动器、即作为纯固定设备或附加地也作为马达驱动的调整装置的设备,而对使用电动驱动器而言不需要对设备本身进行大的改造。

[0006] 从FR 2591271 A1中已知一种用于枢转门的调整设备,其中皮带置于转向辊周围并且可借助马达驱动以调整枢转门。

发明内容

[0007] 本发明的目的是,提供一种用于手动地或电动地将两个车辆部件相互调整和/或固定的设备,所述设备能够按照组合部件的类型或者作为纯机械的固定或调整装置、或者作为电动的调整装置使用。

[0008] 所述目的通过根据本发明的用于手动地或电动地将两个车辆部件相互调整和/或固定的设备来实现。

[0009] 因此,该设备包括:

[0010] -牵引绳,所述牵引绳借助第一端部并且借助第二端部固定在调整件上,和

[0011] -要设置在第二车辆部件上的、可围绕纵轴线转动的绳筒,在所述绳筒上设置有牵引绳,使得在相对于第一车辆部件调整第二车辆部件时,牵引绳以一个部段卷绕到绳筒上,并且以另一部段从绳筒展开。

[0012] 这基于如下思想,在用于将两个车辆部件相对于彼此固定或调整的设备中,使用

用于固定和/或驱动的装置,其中柔性的、本身基本上柔软的力传递元件以构成为传递拉力的牵引绳的形式设置在调整件上,并且缠绕绳筒,使得在要调整的车辆部件相对于彼此运动时,牵引绳在绳筒上滚动。牵引绳在要铰接地设置在第一车辆部件上的调整件上固定,并且对此借助其两个端部固定在调整件上。相反地,绳筒应设置在第二车辆部件上并且与牵引绳通过如下方式有效连接:牵引绳缠绕绳筒。因此,经由与牵引绳有效连接的绳筒,能引起在车辆部件之间的制动力,用于将车辆部件相对于彼此固定,或者导入调整力,用于将车辆部件相对于彼此调整,使得设备能够作为固定装置使用,或能够作为可手动或电动地驱动的调整装置使用。

[0013] 调整件例如能够作为所谓的限制带实现。调整件例如能够铰接地固定在车辆车身(所述车辆车身在该情况下实现为第一车辆部件)上。在车辆车身上铰接地设置有车门(所述车门在该情况下实现为第二车辆部件),其中限制带在车门枢转时相对于车门运动。

[0014] 在车辆部件相对于彼此运动时,牵引绳(所述牵引绳设置在固定在第一车辆部件上的调整件上)相对于绳筒(所述绳筒设置在第二车辆部件上)运动。通过例如设置作用于绳筒的制动装置,能够引起制动力,所述制动力将车辆部件固定在相互间的位置中。替代地或附加地,通过借助于电动的驱动装置驱动绳筒能够引起车辆部件相对于彼此的调整。

[0015] 在一个实施例中,绳筒具有至少一个固定装置,用于将牵引绳形状配合地固定在绳筒上。经由固定装置,牵引绳形状配合地固定在绳筒上,使得在绳筒围绕纵轴线转动时,牵引绳在绳筒上滚动并且一个部段卷绕到绳筒上,而另一部段从绳筒展开。经由固定装置,牵引绳因此无滑行地固定在绳筒上,使得在转动时,绳筒相对于牵引绳运动。

[0016] 在一个有利的设计方案中,绳筒具有两个固定装置,在所述固定装置上形状配合地固定有牵引绳的不同部段。因此,能够将牵引绳的第一部段置于第一固定装置中,使得经由所述第一固定装置,牵引绳的第一部段形状配合地保持在绳筒上。相反地,能够将牵引绳的第二部段置于第二固定装置中,使得经由第二固定装置,牵引绳的第二部段也形状配合地与绳筒连接。在该情况下,牵引绳优选两件式地构成为具有两个彼此分开存在的绳部段。第一部段借助一个端部与调整件连接,并且借助另一端部与绳筒连接。同样地,牵引绳的第二部段借助一个端部与调整件连接,并且借助另一端部与绳筒连接。

[0017] 固定装置例如能够通过所谓的接头腔构成,牵引绳的一个部段的各一个端部能够借助设置在其上的绳接头置于所述接头腔中,使得在置入的位置中,牵引绳的部段形状配合地保持在接头腔中。

[0018] 固定装置例如设置在绳筒(关于纵轴线)的不同侧上,进而沿着纵轴线彼此偏移。以所述方式能够实现,在大致中间的位置中,牵引绳的部段大致居中地(关于纵轴线)朝向绳筒的不同方向延伸,在所述大致中间的位置中,牵引绳的两个部段分别以大约相同的长度卷绕到绳筒上。

[0019] 牵引绳借助其部段优选容纳在环绕绳筒的绳槽中,并且插入绳槽中。在绳筒转动时,牵引绳的一个部段继续卷入到绳槽中,而牵引绳的另一部段从绳槽中展开。经由绳槽,因此确保牵引绳到绳筒的有序的、限定的卷绕或从绳筒的有序的、限定的展开。

[0020] 调整件优选在第一侧上具有作用面,绳筒贴靠在所述作用面上。在绳筒围绕纵轴线转动时,绳筒在所述作用面上滚动进而相对于调整件运动。

[0021] 在此为了提供绳筒在调整件上的有利的行进,绳筒例如具有至少一个环绕纵轴线

的、优选闭合的作用环,经由所述作用环,绳筒在作用面上滚动。在一个具体的设计方案中,绳筒例如能够具有两个沿着纵轴线彼此间隔开的作用环,所述作用环将绳槽容纳在其之间进而在不同侧(沿着中轴线观察)限制。作用环从绳槽径向向外突出,使得在绳筒在作用面上滚动时,仅作用环与调整件的作用面接触,绳槽上的牵引绳相反不与作用面碰触,并且尤其不挤压在绳槽中。这确保绳筒在调整件上的有利的、限定的行进。

[0022] 绳筒容纳在绳筒壳体中,所述绳筒壳体设置在第二车辆部件上。绳筒壳体位置固定地保持在第二车辆部件上,并且绳筒可转动地支承在绳筒壳体中。

[0023] 绳筒壳体在此在调整件上引导,使得经由绳筒壳体,绳筒能够以限定的方式沿着调整件运动。经由在调整件上引导绳筒壳体,尤其能够确保,在转动时绳筒在调整件上滚动,在此不失去与调整件的接触并且沿着限定的轨道相对于调整件运动。

[0024] 为了在调整件上引导,绳筒壳体例如具有一个或两个支腿元件,经由所述支腿元件在调整件上引导绳筒壳体。每个支腿元件包围调整件(在两个支腿元件的情况下,支腿元件在不同侧上包围调整件)并且经由引导元件在背离绳筒的一侧上在调整件上引导。引导元件例如能够构成沿着纵轴线从支腿元件突出的引导销,所述引导销在调整绳筒时沿着调整件滑动进而提供绳筒在调整件上的引导。

[0025] 为了有利的引导,对此能够在调整件上在背离绳筒的一侧上设置有例如呈凹槽等的形式的导轨,引导元件插入所述导轨进而沿着调整件以限定的方式引导。

[0026] 牵引绳优选借助其第一端部并且借助其第二端部力配合地和/或形状配合地固定在调整件上。例如,在调整件上能够为每个端部设有呈接头腔的形式的固定装置,牵引绳的承载绳接头的端部接合到所述接头腔中,使得经由所述接合,牵引绳的端部形状配合地固定在调整件上。

[0027] 与牵引绳的端部相关联的固定装置在此优选沿着纵轴线彼此偏移地设置在调整件上。以所述方式,例如对于牵引绳的每个部段能够实现有利地进入到绳筒中。

[0028] 为了能够调节牵引绳在调整件上自由延伸的长度,在一个设计方案中能够在调整件上在固定装置的区域中设置有调节装置,在所述调节装置上设置有牵引绳的第一端部或第二端部。经由调节装置,牵引绳的相关联的端部保持在调整件上,其中通过将调节装置的调节元件相对于调整件进行调整,能够调节牵引绳的自由延伸的长度。

[0029] 将牵引绳的自由延伸的长度在本文中理解成牵引绳的如下长度,所述长度在固定部位之间延伸,在所述固定部位处,牵引绳的端部固定在调整件上。牵引绳借助其两个端部固定在调整件上。然而牵引绳在两个端部之间相对于调整件自由延伸并且围绕绳筒缠绕。

[0030] 提供的设备能够按照组合部件的类型能够选择性地作为纯机械的固定装置用于将车辆部件相对于彼此以制动的方式保持在占据的调整位置中,或者作为电动运行的调整装置用于将车辆部件相对于彼此调整。尤其,该设备能够选择性地具有或不具有电机驱动器的情况下使用,而对此不必大幅改变设备的基本构造。

[0031] 为了将设备用作为电动驱动的调整装置,尤其能够提出,电动的驱动装置作用于绳筒,并且电动地调整绳筒。驱动装置优选包括驱动马达和将驱动马达与绳筒耦联的传动装置。驱动马达优选构成为电动马达。传动装置在驱动马达和绳筒之间建立连接,使得经由传动装置能够将调整力传递到绳筒上。

[0032] 在一个有利的实施方案中,传动装置可切换地构成。因此,传动装置优选能够在耦

联状态、空转状态和制动状态之间切换,在所述耦联状态中,驱动马达与绳筒耦联,在所述空转状态中,在驱动马达和绳筒之间的耦联中断,在所述制动状态中,引起调整件相对于彼此运动的制动作用。传动装置因此能够实现车辆部件相对于彼此的电动调整和手动调整。如果车辆部件电动地相对于彼此调整,那么传动装置置于其耦联状态中,使得建立在驱动马达和绳筒之间的耦联,并且通过驱动绳筒能够将车辆部件电动地相对于彼此调整。如果车辆部件应手动地相对于彼此运动,那么传动装置相反地置于空转状态或制动状态中,使得绳筒与驱动马达脱离耦联,并且能够在空转状态中自由地(即无摩擦地)、在制动状态中与此不同地以限定制动的方式运动。绳筒因此能够与驱动马达无关地运动,这能够实现手动地将车辆部件相对于彼此调整,而在此不必带动驱动马达。

[0033] 优选地,传动装置自锁地构成。这例如能够实现将车辆部件相对于彼此固定在刚好占据的调整位置中(当传动装置不被电动马达驱动时),这通过如下方式实现:将车辆部件相对于彼此固定在占据的调整位置中的制动力通过传动装置引起,使得阻止车辆部件相对于彼此的运动,并且与驱动马达无关的、手动的调整是不可能的。

[0034] 传动装置在一个具体的设计方案中能够构成为行星齿轮传动装置。这种行星齿轮传动装置包括:壳体部段;第一行星齿轮级,所述第一行星齿轮级具有第一承载元件和至少一个设置在第一承载元件上的第一行星齿轮;和第二行星齿轮级,所述第二行星齿轮级具有第二承载元件和至少一个设置在第二承载元件上的第二行星齿轮。行星齿轮传动装置还具有:第一齿圈部件,所述第一齿圈部件与至少一个第一行星齿轮啮合;和第二齿圈部件,所述第二齿圈部件与至少一个第二行星齿轮啮合。驱动元件例如能够通过电动的驱动马达驱动。通过驱动元件的驱动能够将调整力经由第一行星齿轮级和第二行星齿轮级传递到绳筒上。

[0035] 第一齿圈部件和第二齿圈部件优选抗扭地彼此连接。第一齿圈部件和第二齿圈部件例如能够彼此一件式地构成,其中然而也能够考虑并且可行的是,将第一齿圈部件和第二齿圈部件作为单独的构件制成并且随后抗扭地彼此连接。每个齿圈部件具有内齿部,所述内齿部与各相关联的行星齿轮级的行星齿轮接合。

[0036] 此外,第一行星齿轮级优选具有与至少一个第一行星齿轮接合的第一太阳轮,并且第二行星齿轮级具有与至少一个第二行星齿轮接合的、与第一太阳轮不同的第二太阳轮。为了将调整力从驱动元件传递到绳筒上,太阳轮中的一个太阳轮能够相对于壳体部段固定,并且太阳轮中的另一太阳轮为了传递调整力与绳筒连接。

[0037] 这基于如下思想,提供行星齿轮传动装置,所述行星齿轮传动装置具有带有不同的太阳轮的两个行星齿轮级。为了传递调整力,例如能够驱动包括第一齿圈部件和第二齿圈部件的齿圈,由此在固定保持第二太阳轮的情况下,将调整力传递到第一太阳轮上并且此外传递到绳筒上。行星齿轮传动装置的这种设置例如在传动装置的效率高并且运行低噪声的同时实现大的减速比。

[0038] 第一行星齿轮级和第二行星齿轮级例如能够分别具有至少两个、优选三个或四个或更多个行星齿轮。行星齿轮级的行星齿轮在此优选相同地彼此间隔开。如果例如设有四个行星齿轮,那么所述行星齿轮相互间具有 90° 的角度偏移。

[0039] 原则上,在此不需要的是,行星齿轮级具有相同数量的行星齿轮。例如也能够考虑的是,一个行星齿轮级具有三个行星齿轮,而另一行星齿轮级具有四个行星齿轮。

[0040] 在行星齿轮传动装置中,太阳轮彼此分开并且能够尤其彼此无关地转动。这能够实现,太阳轮中的一个太阳轮固定保持,而另一太阳轮与绳筒连接进而用于将调整力传递到绳筒上。在此,第一行星齿轮级的第一承载元件和第二行星齿轮级的第二承载元件优选抗扭地彼此连接,使得在一个承载元件转动时,另一承载元件被带动。

[0041] 优选地,行星齿轮传动装置具有中心轴,在所述中心轴上设置有第一太阳轮、第二太阳轮和绳筒。轴沿着纵轴线延伸并且可围绕纵轴线相对于(固定的)壳体部段转动。在轴上也抗扭地设置有绳筒。如果第二太阳轮固定保持,并且第一太阳轮用于将调整力传递到绳筒上,那么第一太阳轮也抗扭地设置在轴上,使得经由第一太阳轮转动轴并且经由此能够驱动绳筒。第二太阳轮相反地可相对于轴转动,使得轴能够相对于第二太阳轮运动。

[0042] 原则上不重要是,固定保持太阳轮中的哪个。能够考虑并且可行的例如还有,将第一太阳轮固定保持,并且将第二太阳轮抗扭地设置在轴上,使得经由第二太阳轮将调整力传递到绳筒上。通过传动装置引起的减速或加速——与固定保持哪个太阳轮无关地——是相同的。

[0043] 第一齿圈部件的内齿部和第二齿圈部件的内齿部优选具有不同的模数和/或不同的齿数。

[0044] 将齿部的模数理解成齿轮的齿的大小的量值。模数在此定义成齿距和圆周率 π 的商。齿轮的分度圆直径通过齿的数量与齿部的模数相乘来确定。将分度圆理解成穿过齿部的齿的齿中部的圆。分度圆直径对应于所述分度圆的直径。

[0045] 附加地或备选地,至少一个第一行星齿轮和至少一个第二行星齿轮具有不同的模数和/或不同的齿数。

[0046] 又附加地或备选地,最后第一太阳轮和第二太阳轮也具有不同的模数和/或不同的齿数。

[0047] 例如与模数和齿数相关地得出,

[0048] -第一齿圈部件和第二齿圈部件的,

[0049] -至少一个第一行星齿轮的和至少一个第二行星齿轮的和/或

[0050] -第一太阳轮和第二太阳轮的分度圆直径不同。

[0051] 不同的模数和不同的齿数和/或不同的分度圆直径能够实现,例如设定大的减速。以所述方式,能够将包括第一齿圈部件和第二齿圈部件的齿圈的相对大的转速减速成第一太阳轮(在第二太阳轮固定保持的情况下)的相对小的转速。尤其,由于不同的模数和不同的齿数和从中得出的不同的分度圆直径,在第一太阳轮和第二太阳轮之间出现相对运动,使得在第二太阳轮固定保持的情况下,能够以减小的转速驱动第一太阳轮,并且经由此将于第一太阳轮耦联的输出元件置于转动运动。

[0052] 通过匹配模数和齿数和/或分度圆直径,能够以期望的方式设定转速或加速,其中大的减速比或加速比也是可行的。

[0053] 为了使传动装置匹配于其他转速,例如能够仅更换行星齿轮级连同所属的齿圈部件。相反,传动装置的其他部分能够继续使用,使得能够采用构件的至少一部分。

[0054] 由于高的减速,行星齿轮传动装置优选自锁地构成,使得在例如应用在车门上时,传动装置引起车门固定在占据的调整位置中。

[0055] 驱动元件在一个有利的设计方案中与一个齿圈部件上的外齿部啮合。例如包括齿

圈部件的齿圈能够具有底部,在所述底部上构成有外齿部,并且所述底部抗扭地、例如一件式地与齿圈部件连接。因此经由驱动元件驱动齿圈,所述齿圈的相对大的转速经由行星齿轮级以减速的方式传递到输出元件上。

[0056] 驱动元件例如能够构成为圆柱齿轮或蜗轮。驱动元件与齿圈的外齿部的接合在此能够是自减速的,使得经由驱动元件与齿圈接合,更强化行星齿轮传动装置的减速。

[0057] 因此,经由驱动元件与齿圈的接合(也)能够设定减速比。

[0058] 行星齿轮传动装置优选可借助于切换装置在耦联状态、制动状态和空转状态之间切换。在耦联状态中,第二太阳轮相对于壳体部段锁止进而固定保持。在制动状态中,绳筒虽然能够相对于驱动元件运动,但在此(以限定的方式)制动。在空转状态中,撤除锁止,使得第二太阳轮不固定保持并且能够相对于壳体部段转动。在耦联状态中,建立在驱动元件和绳筒之间的力线,而在制动状态和空转状态中,绳筒可相对于驱动元件运动。

[0059] 如果传动装置自锁地构成,那么传动装置在耦联状态下阻挡输出侧的力,使得绳筒是固定的。如果行星齿轮传动装置例如用于调整车门,那么与驱动传动装置的马达驱动无关地,车门在耦联状态中的运动是不可能的。仅当传动装置切换到其制动状态或其空转状态中进而撤除在绳筒和驱动元件之间的力线时,输出侧的绳筒才能够与传动装置和驱动马达无关地调整,进而是非固定的。

[0060] 在制动状态和空转状态中,与绳筒耦联的调整件的运动是可能的。在空转状态中,撤除在与驱动马达连接的驱动元件和绳筒之间的耦联,使得例如能够与驱动马达无关地以简单平稳的(*leichtgängig*)方式进行手动调整。在制动状态中将绳筒制动,而在空转状态中,撤除制动,进而调整件能够容易地运动。

[0061] 在一个具体的设计方案中,传动装置在不同状态之间的切换借助于切换装置进行,所述切换装置具有与第二太阳轮连接的制动鼓和至少一个可在耦联位置、制动位置和空转位置之间调整的、设置在承载件上的切换元件。承载件相对传动装置的壳体部段是位置固定的。在承载件上设置有一个或多个例如呈可调整的制动蹄的形式的切换元件,所述切换元件为了在不同的状态之间切换能够与制动鼓锁止贴靠(在耦联状态中)、与制动鼓制动地、摩擦地贴靠(在制动状态中)以及不与制动鼓贴靠(在空转状态中)。

[0062] 在以相对大的力按压切换元件与制动鼓贴靠的耦联位置中,制动鼓在其相对于承载件进而相对于传动装置的壳体部段的位置中固定,在所述壳体部段上设置有承载件,使得制动鼓进而还有与制动鼓连接的第二太阳轮不能够相对于承载件运动。第二太阳轮以所述方式固定保持,使得经由传动装置在驱动元件和绳筒之间建立力线,进而能够调整绳筒,以便经由驱动设备驱动,相反地,阻挡输出侧的力进而固定绳筒(在驱动装置不通电的情况下)。

[0063] 相反地,在制动位置中,切换元件虽然与制动鼓贴靠,但是制动鼓能够在相对于切换元件的摩擦下实现运动,使得通过这种摩擦的、制动的贴靠,虽然传动装置可运动,但在此被制动。在所述制动位置中,因此绳筒能够原则上与驱动装置无关地运动,但在此被制动。

[0064] 在制动位置中,借助(相对于耦联位置)减小的力将切换元件按压到制动鼓上。

[0065] 最后,在空转位置中,切换元件不与制动鼓贴靠。这能够实现相对于承载件自由地调整制动鼓,使得在绳筒和驱动设备之间的力传递线路中断,进而能够与驱动设备无关地

调整绳筒。在空转位置中,因此,绳筒的调整能够以容易的、低摩擦的方式实现。

[0066] 对此要注意的是,在空转位置中,切换元件不一定完全不与制动鼓贴靠。能够考虑并且可行的还有,切换元件在空转位置中滑行地、然而仅轻微制动地与制动鼓贴靠。

[0067] 切换元件优选能够经由调整元件在其不同的位置之间调整,所述调整元件与电动的调整驱动器连接。调整驱动器例如能够经由小齿轮传动装置驱动与杆连接的调整元件,使得通过调整元件的调整能够使切换元件运动。

[0068] 在一个有利的设计方案中,切换元件经由一个或多个预紧元件朝向其空转位置的方向预紧。在该情况下,调整元件能够构成为,使得所述调整元件为了将切换元件调整离开空转位置而按压切换元件与制动鼓贴靠,以便将切换元件置于制动位置或耦联位置中。切换元件的复位因此能够以弹簧支持的方式借助于预紧的预紧元件进行。

附图说明

[0069] 本发明所基于的构思下面根据在附图中示出的实施例详细阐述。附图示出:

[0070] 图1示出在车辆车身上的车门的示意图,所述车辆车身具有铰接地设置在车辆车身上的、在车门枢转时相对于车门运动的、呈限制带的形式的调整件;

[0071] 图2A、2B示出用于将两个车辆部件相对于彼此调整和固定的设备的立体图,

[0072] 图3示出具有调整件、设置在调整件上的牵引绳和与牵引绳连接的绳筒的设备的组件的视图;

[0073] 图4示出绳筒的单独视图;

[0074] 图5示出绳筒连同设置在其上的牵引绳的单独视图;

[0075] 图6A示出调整件连同设置在其上的牵引绳和设置在其上的绳筒的俯视图;

[0076] 图6B示出沿着根据图6A的线A-A的剖面图;

[0077] 图7示出调整件的单独视图;

[0078] 图8示出调整件连同包围在绳筒壳体中的、在调整件上引导的绳筒的视图;

[0079] 图9示出设备连同驱动装置的视图;

[0080] 图10A示出驱动装置连同行星齿轮传动装置的齿圈的视图;

[0081] 图10B示出驱动装置的视图,其中示出行星齿轮传动装置的两个传动级;

[0082] 图10C示出驱动装置的视图,其中示出行星齿轮级的共同作用;

[0083] 图10D示出驱动装置的视图,其中示出行星齿轮传动装置的两个太阳轮;

[0084] 图10E示出驱动装置连同用于在不同状态之间切换行星齿轮传动装置的切换装置的视图;

[0085] 图11A示出处于耦联状态中的切换装置的视图;

[0086] 图11B示出处于制动状态中的切换装置的视图;

[0087] 图11C示出处于空转状态中的切换装置的视图;和

[0088] 图12示出用于测量绳筒的角度位置的传感器组件的视图。

具体实施方式

[0089] 图1示出车辆1的示意图,所述车辆具有车辆车身10和围绕门铰链111铰接地设置在车辆车身10上的车门11,所述车门能够沿着打开方向0相对于车辆车身10枢转,以便释放

或关闭门开口。

[0090] 设备2在车辆车身10和车门11之间作用,所述设备具有呈限制带的形式的调整件21并且用于相对于车辆车身10固定和/或调整车门11。呈限制带的形式的调整件21围绕铰接件20铰接地设置在车车身10上、例如设置在车辆1的A柱上,并且在枢转车门11时相对于车门11运动。调整件21对此借助一个端部211伸入到车门11的门内部空间110中,并且在调整车门11时在所述门内部空间110中运动。

[0091] 这种类型的设备2的一个实施例的立体图在图2A和2B中示出。呈限制带的形式的调整件21在一个端部210上承载铰接件20,所述铰接件具有固定件201,调整件21能够相对于所述固定件围绕铰接轴200铰接地枢转。固定件201能够固定在车辆车身10、例如车辆1的A柱上,以便以所述方式将调整件21铰接地与车辆车身10连接。

[0092] 调整件借助其背离端部210的端部211延伸进入到车门11的门内部空间110中。调整件21在此与车门11有效连接,以便将车门11在所占据的调整位置中相对于车辆车身10固定,和/或以便能够实现相对于车辆车身10电动地或手动地调整车门11。

[0093] 在图3至8中示出所述设备2的建立车辆部件10、11之间的有效连接的组件的基本构造。

[0094] 在调整件21上设置有柔性的、传递拉力的力传递元件,所述力传递元件呈牵引绳22、例如钢绳或塑料绳的形式。牵引绳22具有两个不同的、彼此分开构成的部段22A、22B,所述部段一方面与调整件21连接并且另一方面与绳筒24连接。

[0095] 对此,每个部段22A、22B借助一个端部插入到调整件21的相关联的固定装置212、213中,并且借助另一端部保持在绳筒24上。部段22A、22B以所述方式沿着调整件21的作用面215延伸并且部分地卷绕到绳筒24上。

[0096] 绳筒24设置在沿着纵轴线L纵向延伸的轴34上并且可围绕纵轴线L转动。如从根据图4的单独视图中可见的那样,绳筒24具有根据螺纹槽形式环绕绳筒24的绳槽241,部段22A、22B插入所述绳槽中。在两侧上,所述绳槽241通过作用环242、243限制,所述作用环径向地向外突出于绳筒24并且为闭合的环,借助所述闭合的环,绳筒24与调整件21的作用面215贴靠,使得在围绕纵轴线L转动绳筒24时,绳筒24在调整件21的作用面215上滚动。

[0097] 在绳筒24上对角线相对置地并且分别与作用环242、243中的一个作用环相邻地,设置有呈所谓的接头腔的形式的固定装置244、245,牵引绳22的分别相关联的部段22A、22B以一个端部插入所述接头腔中进而无滑行地保持在绳筒24上。

[0098] 在绳筒24围绕纵轴线L转动时,部段22A、22B中的一个(与转动方向相关地)卷绕到绳筒24上,而另一部段22B、22A从绳筒24展开。牵引绳22在此不改变其在调整件21上的延伸长度。更确切地说,绳筒24的转动引起沿着调整方向V相对于绳筒24对调整件21进行调整,使得通过绳筒24的驱动,调整件21进而车辆部件10、11能够相对于彼此运动。

[0099] 附加地或备选地,经由绳筒24——在手动地将预制件10、11相对于彼此调整的情况下——也能够提供制动作用,以便将车辆部件10、11在刚好占据的位置中相对于彼此固定或者在转动时通过制动影响调整运动。

[0100] 绳筒24形状配合地并且以所述方式抗扭地与轴34连接。轴34如在下文中还要阐述的那样在示出的实施例中是传动装置30的如下组成部件,经由所述组成部件能够为了调整或固定而作用于绳筒24。

[0101] 牵引绳22的第一部段22A在调整件21的固定装置212和绳筒24之间延伸,并且借助在绳端部上的绳接头223形状配合地插入到构成为接头腔的固定装置212中。

[0102] 另一第二部段22B在绳筒24和调节装置23之间延伸,所述调节装置用于设定牵引绳22在调整件21上的自由延伸的长度。调节装置23具有滑动件230和张紧元件231,并且设置在调整件21的远离铰接件20的端部211上。

[0103] 如尤其从根据图6B的剖面图中可见的,牵引绳22的第二部段22B引导穿过调整件21的开口213,并且借助绳接头222插入到滑动件230的接头腔232中。经由张紧元件231能够改变滑动件230在调整件21的端部211上的位置,以便以所述方式将第二部段22A进而牵引绳22整体在调整件21上张紧。因此,借助于调节装置23能够补偿牵引绳22中的绳松动。

[0104] 为了将牵引绳22设置在调整件21上,例如能够将牵引绳22借助其部段22A、22B首先固定在绳筒24上并且至少部分地围绕绳筒24卷绕。随后,例如首先能够将第二部段22B借助其绳接头222插入到滑动件230的接头腔232中,这通过如下方式实现:部段22B借助绳接头222引导穿过调整件21中的开口213,并且插入到滑动件230的相关联的接头腔232中。随后,也能够将另一第一部段22A借助其绳接头223插入到调整件21上的接头腔212中,以便随后借助于调节装置23将牵引绳22以期望的方式张紧。

[0105] 如从图8中可见的那样,绳筒24包围在绳筒壳体380中,所述绳筒壳体固定地与设备2的壳体38连接(参见图2A和2B)。绳筒壳体380将绳筒24可转动地支承并且此外用于相对于调整件21限定地引导绳筒24。

[0106] 对此,绳筒壳体380具有支腿元件381,所述支腿元件在两侧包围调整件21并且分别具有呈引导销382的形式的引导元件,所述引导销与在调整件21的背离绳筒24的一侧24上的呈槽的形式的相关联的导轨214以引导的方式接合。

[0107] 在转动绳筒24时,绳筒24因此借助其作用环242、243沿着调整件21的作用面215行进。经由引导销382,绳筒24在此在调整件21上引导,使得一方面绳筒24不能够远离作用面115,并且另一方面绳筒24沿着纵轴线L位置固定地在调整件21上引导。

[0108] 绳筒24相对于调整件21沿打开方向0的最大的调整路径(参见图1)在示出的实施例中经由端部止挡件25限定。当车门11最大打开时,绳筒壳体380的支腿元件381止挡在所述端部止挡件25上(参见图8)。

[0109] 设备2能够根据组合部件的形式以不同的方式配置和使用。

[0110] 因此能够考虑并且可行的是,使用设备2连同驱动装置3,如这在根据图2A和2B的实施例中实现的那样。在该情况下,车门11能够电动地相对于车辆车身10运动,其中车门的手动的枢转也是可行的,并且驱动装置3同时用作为固定装置,以便将车门11固定在占据的枢转位置中。

[0111] 替代地,设备2也能够在不具有电动的驱动装置3的情况下使用,而不因此改变在图3至8中示出的具有调整件21、设置在其上的牵引绳22和绳筒24的设备2的组件的基本构造。在该情况下,设备2用作为固定装置,其中能够设有单独的制动装置,所述制动装置通过制动绳筒24相对于牵引绳22的运动来固定车门11的占据的枢转位置。

[0112] 在根据图2A和2B的实施例中,绳筒24与驱动装置3耦联,所述驱动装置具有传动装置30并且构成为,使得能够电动地借助于驱动装置3、或者手动地与驱动装置3无关地、或也按照伺服马达的类型通过驱动装置3电动支持地调整车门1。

[0113] 例如在图9和10A-10E中示出的驱动装置3的传动装置30构成为两级的行星齿轮传动装置并且具有齿圈31、两个行星齿轮级32、33、中心轴34和驱动齿圈31的圆柱齿轮36。在轴34上设置有绳筒24,并且所述绳筒与轴34抗扭地连接。

[0114] 传动装置30用于,将经由马达轴37导入到圆柱齿轮36中的转动运动以(大幅)减速的方式传递到绳筒24上。对此,马达轴37与电动马达370(参见图9)连接并且经由电动马达370驱动,以便将圆柱齿轮36置于转动运动。

[0115] 圆柱齿轮36经由齿部360与齿圈31的底部315上的外齿部314接合。通过驱动圆柱齿轮36,齿圈31置于围绕转动轴线的转动运动,所述转动轴线对应于轴34的纵轴线L。

[0116] 齿圈31由底部315和齿圈壳体316构成,所述齿圈壳体包围第一齿圈部件310和第二齿圈部件311。底部315和齿圈部件310、311在此经由齿圈壳体316固定地彼此连接。

[0117] 齿圈31容纳行星齿轮级32、33本身。每个行星齿轮级32、33在此具有多个行星齿轮321、331,所述行星齿轮以可围绕相关联的转动轴322、332转动的方式分别设置在承载元件320、330上。

[0118] 两个行星齿轮级32、33的承载元件320、330抗扭地彼此连接,这通过如下方式实现:第一行星齿轮级32的行星齿轮321的转动轴322接合到第二行星齿轮级33的承载元件330的相对应的接合开口333中,并且相应相反地,第二行星齿轮级33的行星齿轮331的转动轴接合到第一行星齿轮级32的承载元件320上的相关联的接合开口323中。

[0119] 第一行星齿轮级32的行星齿轮321经由其齿部与第一齿圈部件310的内齿部312以啮合的方式接合。此外,行星齿轮321与第一行星齿轮级32的太阳轮326接合。太阳轮326在轴34上抗扭地设置。

[0120] 第二行星齿轮级33的行星齿轮331与第二齿圈部件311的内齿部313以啮合的方式接合。此外,行星齿轮331与第二行星齿轮级33的太阳轮336接合。

[0121] 第一行星齿轮级32的太阳轮326和第二行星齿轮级33的太阳轮336(参见图10D)不直接彼此连接。而是第一行星齿轮级32的第一太阳轮326在轴34上抗扭地设置,而第二行星齿轮级33的第二太阳轮33与呈切换装置4的制动鼓42抗扭地连接,所述切换装置的功能方式在下文中还要阐述。

[0122] 齿圈31经由轴承341相对于轴34支承,并且在传动装置30的运行中相对于轴34转动。在此,传动装置30的减速作用在齿圈31和轴34之间,使得在运行中出现在齿圈31和轴34之间的最大的转速差。

[0123] 传动装置30提供减速传动装置。减速在此通过如下方式设定:第一齿圈部件310的内齿部312、第二齿圈部件311的内齿部313、第一行星齿轮级32的行星齿轮321、第二行星齿轮级33的行星齿轮331以及太阳轮326、336至少部分地具有不同的齿数和/或不同的模数。从中得出,存在至少部分不同的分度圆直径,从中造成齿圈31的转动运动相对于绳筒24的减速。

[0124] 将齿部的模数理解成用于齿轮的齿的大小的量值。模数在此定义成齿距和圆周率 π 的商。齿轮的分度圆直径在此通过齿的数量乘以齿部的模数来确定。

[0125] 传动装置30经由切换装置4切换,所述切换装置在图10A至10E和11A至11C中以不同的视图示出。

[0126] 切换装置4具有制动鼓42,所述制动鼓固定地与传动装置3的第二太阳轮336连接,

并且在第二太阳轮336转动时随所述第二太阳轮336一起运动。呈制动蹄430、431的形式的切换元件设置在承载件41上,所述承载件相对于壳体38位置固定地设置。制动蹄430、431围绕枢转轴432(例如参见图11A的实例)可枢转地设置在承载件41上并且能够为了在不同的位置之间切换传动装置30而被调整。

[0127] 为了调整呈制动蹄430、431的形式的切换元件43,设有调整元件406,所述调整元件可枢转地设置在承载件41上并且与杆405连接,并且能够经由具有小齿轮401、402的小齿轮传动装置调整,所述小齿轮经由轴403彼此连接。第一小齿轮401在此与调整驱动器40的驱动蜗杆400接合,而第二小齿轮402与呈齿弧形式的调整元件404啮合,所述齿弧固定地与杆405连接。以通过调整驱动器40驱动的方式,能够对调整元件404和此外作用于制动蹄430、431上的调整元件406进行调整,使得能够调整在制动鼓42之内的制动蹄430、431。

[0128] 经由切换装置4,传动装置30能够在耦联状态、制动状态和空转状态之间切换。

[0129] 在耦联状态(图11A)中,制动鼓42通过制动蹄430、431的锁止作用相对于壳体38锁止,进而相对于壳体38固定保持。在所述耦联状态中,在圆柱齿轮36和绳筒24之间建立力线,使得经由传动装置30,驱动马达370与绳筒24耦联,并且能够电动地调整绳筒24。

[0130] 在耦联状态下,制动蹄430、431处于根据图11A的耦联位置中,并且对此经由调整驱动器40借助于调整元件406在内侧贴靠制动鼓42地以最大力按压。通过这种锁止贴靠,第二行星齿轮级33的第二太阳轮336相对于承载件41进而相对于壳体38固定保持,使得在驱动马达370和绳筒24之间的力传递线路闭合,并且能够将调整力从驱动马达370传递至绳筒24,或者将绳筒24(在驱动马达370未通电的情况下)由于传动装置30的自锁而固定在其刚好占据的位置中。

[0131] 按压制动蹄430、431与制动鼓42贴靠的最大力在此能够设定为,使得在超过所述最大力时耦联能够滑脱。以所述方式例如能够在紧急情况下、例如在卡夹情况下防止:可能传递过大的调整力。

[0132] 在制动状态中(图11B),将制动蹄430、431相反地借助——与耦联状态相比——减小的力在内侧按压到制动鼓42上,使得第二太阳轮336不被阻挡,而是(仅)以限定的方式制动。太阳轮336因此能够相对于承载件41转动,在此但是经由制动蹄430、431在制动鼓42上的摩擦贴靠而制动。

[0133] 通过这种摩擦作用,能够引起车辆部件10、11相互间的运动的制动,例如当在手动调整时车门11接近最终位置、例如最大打开的位置时。经由限定的制动,例如在手动使劲关闭车门11时也能够对过快的运动进行制动。

[0134] 在空转状态中(图11C),制动蹄430、431处于空转位置中并且相应地远离制动鼓42,使得制动鼓42不(再)相对于壳体38固定并且也不通过制动蹄430、431引起(明显的)制动作用。在所述空转状态中,绳筒24原则上能够与驱动马达370无关地运动,而驱动马达370在绳筒24在输出侧运动的情况下不被带动。在所述空转状态中,尤其能够容易地、手动地与驱动马达370无关地调整车门11。

[0135] 如从图11A至11C中可见的那样,制动蹄430、431经由呈拉力弹簧的形式的预紧元件433朝向其空转位置(图11C)的方向预紧。为了调整制动蹄430、431离开空转位置,调整元件406将制动蹄430、431彼此分离地进而朝向制动鼓42的方向按压。这与预紧元件433的作用相反地进行。为了将制动蹄430、431朝向空转位置的方向复位,将调整元件406向回枢转,

其中制动蹄430、431由于预紧元件433的作用跟随调整元件406进而向回朝向其空转位置的方向运动。

[0136] 因此,在空转位置中,耦联是断开的。相应地,在驱动马达370和绳筒24之间的力传递线路是中断的。

[0137] 如果将电动的驱动力传递到绳筒24上,那么切换装置4锁止制动鼓42(耦联状态),使得所述制动鼓相对于壳体38固定保持。通过驱动圆柱齿轮36,经由第二齿圈部件311驱动第二行星齿轮级33,这通过如下方式实现:行星齿轮331在(经由固定元件35固定保持的)太阳轮336上滚动。因为第二行星齿轮级33的承载元件330与第一行星齿轮级32的承载元件320抗扭地连接,由此也带动第一行星齿轮级32的承载元件320进而驱动第一行星齿轮级32。由此,第一行星齿轮级32的行星齿轮321在第一齿圈部件310上滚动进而将第一太阳轮326置于相对于第二太阳轮336的(缓慢的)转动运动中,使得经由第一太阳轮326将与第一太阳轮326抗扭地连接的轴34和此外绳筒24置于转动运动。

[0138] 在齿圈31经由圆柱齿轮36置于相对快的转动运动期间,将所述转动运动以减速的方式传递到绳筒24上,所述绳筒与齿圈31相比执行相对慢的转动运动。因此,绳筒24相对于牵引绳22运动,以便以所述方式引起车门11相对于车辆车身10的调整。

[0139] 传动装置30由于其大的减速比是自锁的。这引起,在耦联状态下在驱动马达370未通电的情况下固定车门11,并且尤其不由于对车门11的外部的力作用而出现车门的不期望的调整。

[0140] 为了能够实现手动地调整车门11,通过切换装置4的解除锁止能够撤除制动鼓42的锁止,使得与制动鼓42固定连接的第二太阳轮336不再固定保持。在该情况下,在绳筒24和圆柱齿轮36之间的力线中断,使得绳筒24原则上能够在不带动圆柱齿轮36的情况下运动(由于摩擦效应,当圆柱齿轮36不通过驱动马达370固定保持时,仍可能出现带动,但是不出现明显的力传递)。因此,通过制动方向的解除锁定,能够撤除车门11的固定,使得能够手动地枢转车门11。

[0141] 为了在手动调整的情况下例如在达到最终位置之前达到车门11的制动,能够切换到制动状态中,在所述制动状态中制动地作用于绳筒24,进而对车门11的调整运动进行制动。即使在手动调整时确定车门11的停止,也能够切换到所述制动状态中,以便借助于制动状态引起车门11的(对于用户而言可容易地手动松开的)固定。制动状态中的制动力对此能够设定为,使得在车辆倾斜时或在(大的)风力下中断门的自动的运动。

[0142] 驱动装置3也能够电动地支持车门11的手动调整。对此,切换装置4例如能够切换到制动状态中,以便将在滑行耦联中的手动的调整运动与电动的驱动力叠加。

[0143] 以所述方式例如能够将调整运动均匀化,使得用户例如在车门11的整个调整路径上必须花费恒定的手动力用于调整。沿着调整路径的力变化在该情况下经由驱动装置3补偿。

[0144] 这种补偿例如也能够与车辆的位置相关地进行,例如在车辆例如在斜坡上倾斜的情况下,仍能够借助相对小的力关闭车门11。

[0145] 当适当的传感器装置识别到,借助大于预定的操作力的力来调整车门11时,驱动装置3在此能够切换到伺服运行中。

[0146] 此外能够考虑并且可行的也是,借助于驱动装置3在手动调整门的情况下设置车

门11的限定的跟随,即使当不再施加手动的操作力的情况下也如此。在快速的车门运动的情况下(在此具有高的动力),在此例如能够提出较长的跟随,而在缓慢的转动运动的情况下仅在短的路径之上进行短的跟随。

[0147] 调整驱动器40优选在切换过程之后、即在调整切换元件43之后是无电流的,使得车辆电池不由于调整驱动器40而过度负载。为了将切换装置4在此保持在其刚好调节的位置中,例如驱动蜗杆400与小齿轮401的接合是自锁的。

[0148] 为了在调整车门11时确定车门11相对于车辆车身10的绝对位置,在驱动装置3上设有传感器装置5,所述传感器装置构成为测量车门11和车辆车身10之间的绝对角度。在图12中示出的以及也例如从图9中可见的传感器装置5具有在轴34上抗扭地设置的圆柱齿轮50,所述圆柱齿轮与设置在轴510上的小齿轮51啮合。小齿轮51驱动齿轮52,所述齿轮能够具有适当的磁体装置或还有光学分配装置等,使得借助于与齿轮52相对置的传感器53能够以传感器的方式检测齿轮52的还有轴34连同设置在其上的绳筒24的绝对的角度位置。

[0149] 由于轴34抗扭地与绳筒24连接,经由轴34能够借助传感器检测绝对角度位置,并且经由角度的时间变化也能够以传感器方式检测绳筒24的角速度。经由通过圆柱齿轮50、小齿轮51和齿轮52提供的传动装置,所述传动装置优选是减速传动装置,例如能够提出,齿轮52在绳筒24的整个调整路径之上相对于调整件21不运动经过大于 360° 的角度范围,从而能够单义明确地探测到轴34的速度和绝对位置。

[0150] 传感器3与齿轮52的设计方案例如构成为磁性传感器或光学传感器,并且能够确定齿轮52的绝对的角度位置。

[0151] 能够考虑并且可行的然而还有,传感器53例如作为霍尔效应传感器构成为用于确定齿轮52的相对位置。在该情况下,传感器53探测齿轮52转动时的脉冲(其中在该情况下齿轮52能够在调整件21的调整路径之上执行多转)并且能够通过脉冲的计数来确定绳筒24的位置和速度。

[0152] 附图标记列表:

[0153]	1	车辆
[0154]	10	车身
[0155]	11	车门
[0156]	110	门内部空间
[0157]	111	门铰链
[0158]	2	设备
[0159]	20	铰接件
[0160]	200	铰接轴
[0161]	201	固定件
[0162]	21	调整件(限制带)
[0163]	210,211	端部
[0164]	212	固定装置
[0165]	213	开口
[0166]	214	导轨
[0167]	215	作用面

[0168]	22	柔性的力传递元件(牵引绳)
[0169]	22A,22B	绳部段
[0170]	220,221	端部
[0171]	222,223	绳接头
[0172]	23	调节装置
[0173]	230	滑动件
[0174]	231	张紧元件
[0175]	232	接头腔
[0176]	24	绳筒
[0177]	240	开口
[0178]	241	绳槽
[0179]	242,243	作用环
[0180]	244,245	固定装置(接头腔)
[0181]	25	端部止挡件
[0182]	3	驱动装置
[0183]	30	传动装置
[0184]	31	齿圈
[0185]	310,311	齿圈部件
[0186]	312,313	内齿部
[0187]	314	外齿部(圆柱齿轮)
[0188]	315	底部
[0189]	316	齿圈壳体
[0190]	32,33	行星齿轮级
[0191]	320,330	承载元件
[0192]	321,331	行星齿轮
[0193]	322,332	转动轴
[0194]	323,333	接合开口
[0195]	324,334	轮腔
[0196]	326,336	太阳轮
[0197]	34	轴
[0198]	340	形状配合元件
[0199]	341	轴承
[0200]	36	圆柱齿轮
[0201]	360	齿部
[0202]	37	马达轴
[0203]	370	驱动马达
[0204]	38	壳体
[0205]	380	绳筒壳体
[0206]	381	支腿元件

[0207]	382	引导元件(引导销)
[0208]	4	切换装置
[0209]	40	调整驱动器
[0210]	400	驱动蜗杆
[0211]	401,402	小齿轮
[0212]	403	轴
[0213]	404	调整元件
[0214]	405	杆
[0215]	406	调整元件
[0216]	41	承载件
[0217]	42	制动鼓
[0218]	43	切换元件
[0219]	430,431	制动蹄
[0220]	432	枢转轴
[0221]	433	张紧弹簧
[0222]	5	传感器装置(角度测量装置)
[0223]	50	圆柱齿轮
[0224]	51	小齿轮
[0225]	510	轴
[0226]	52	齿轮
[0227]	53	传感器
[0228]	A	偏移
[0229]	L	纵轴线
[0230]	0	打开方向
[0231]	V	调整方向

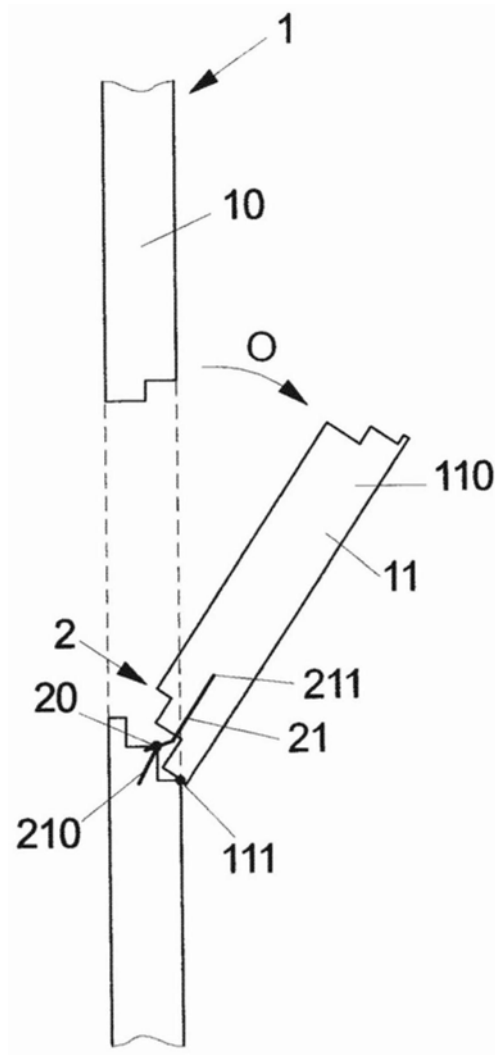


图1

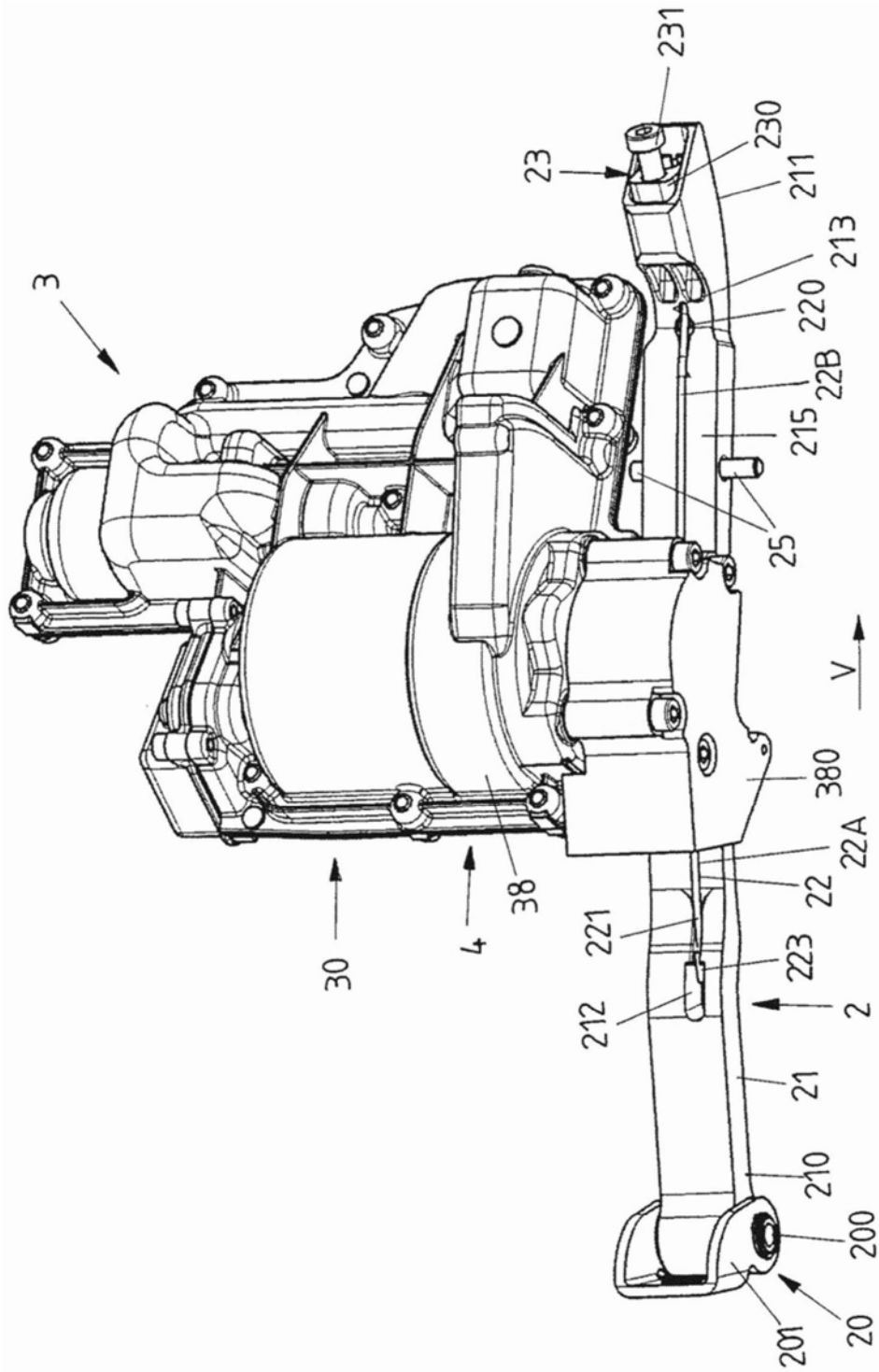


图2A

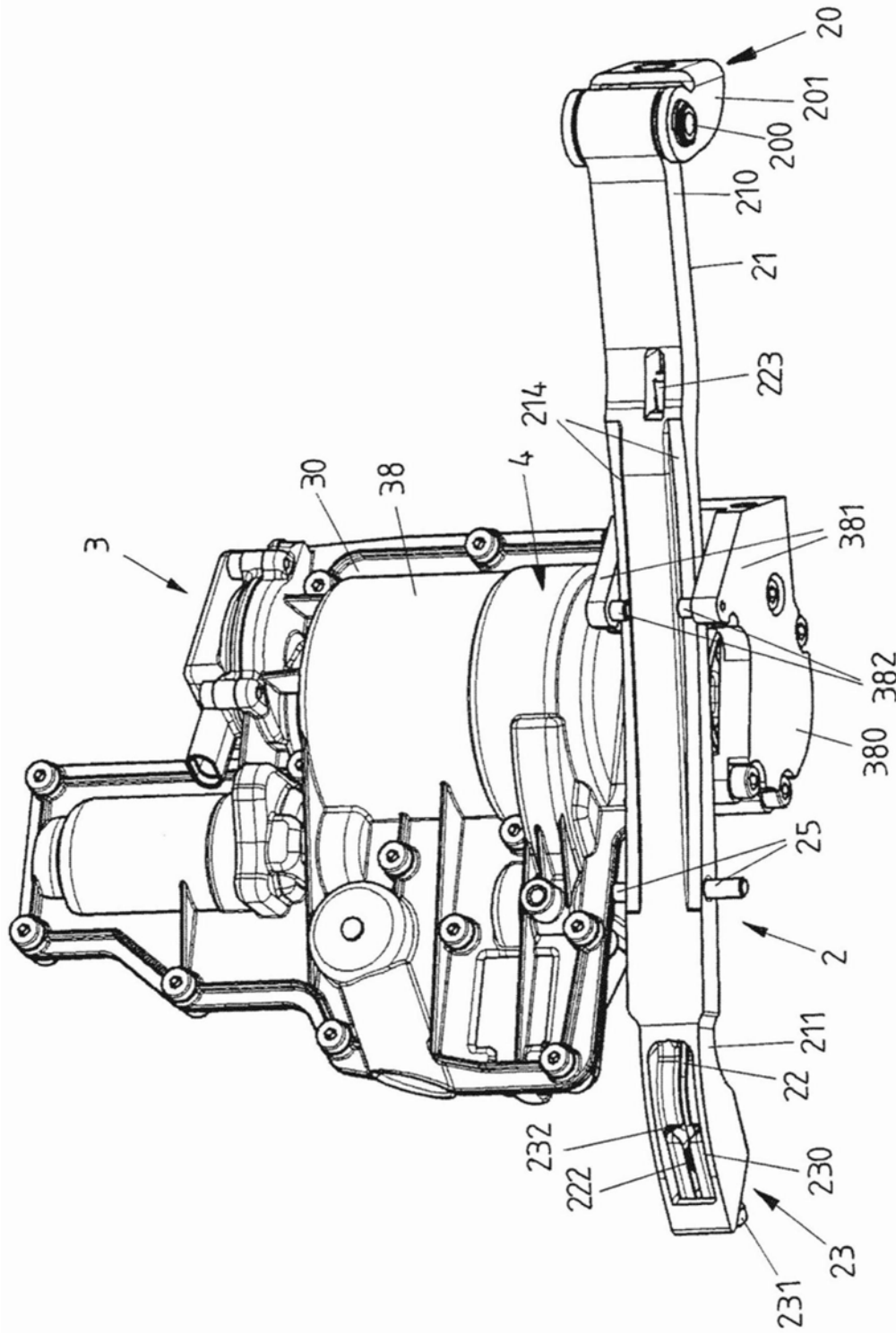


图2B

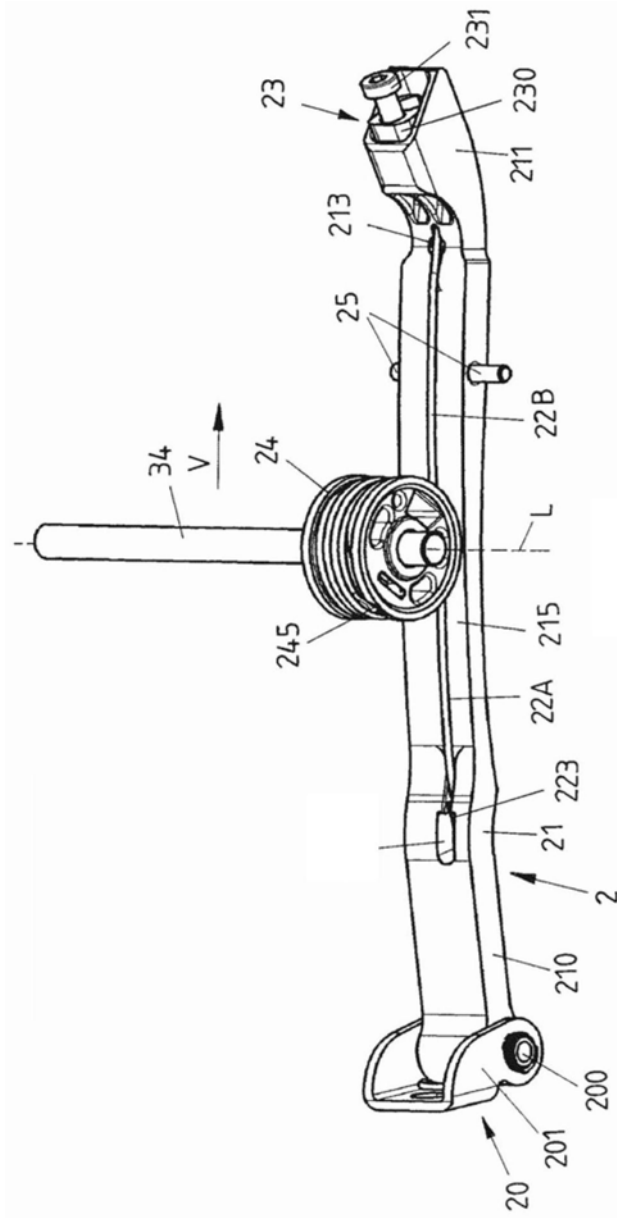


图3

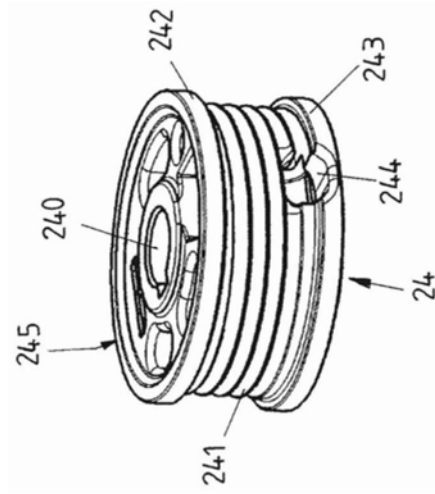


图4

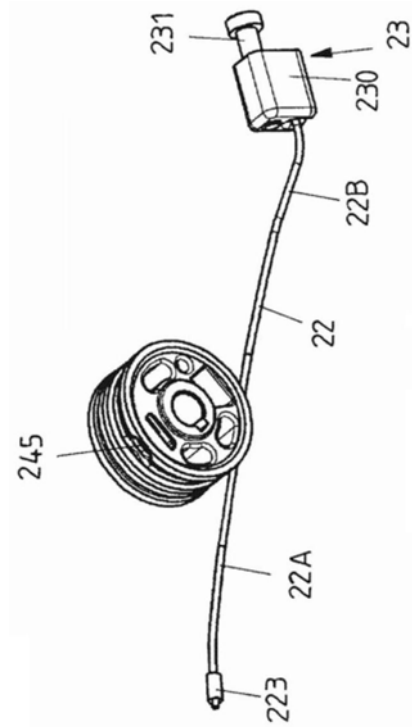


图5

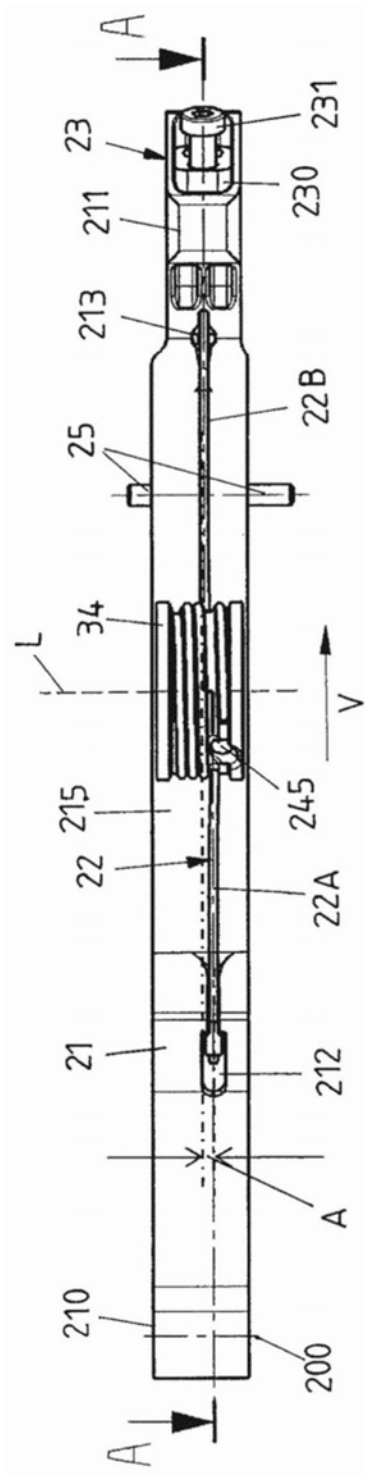


图6A

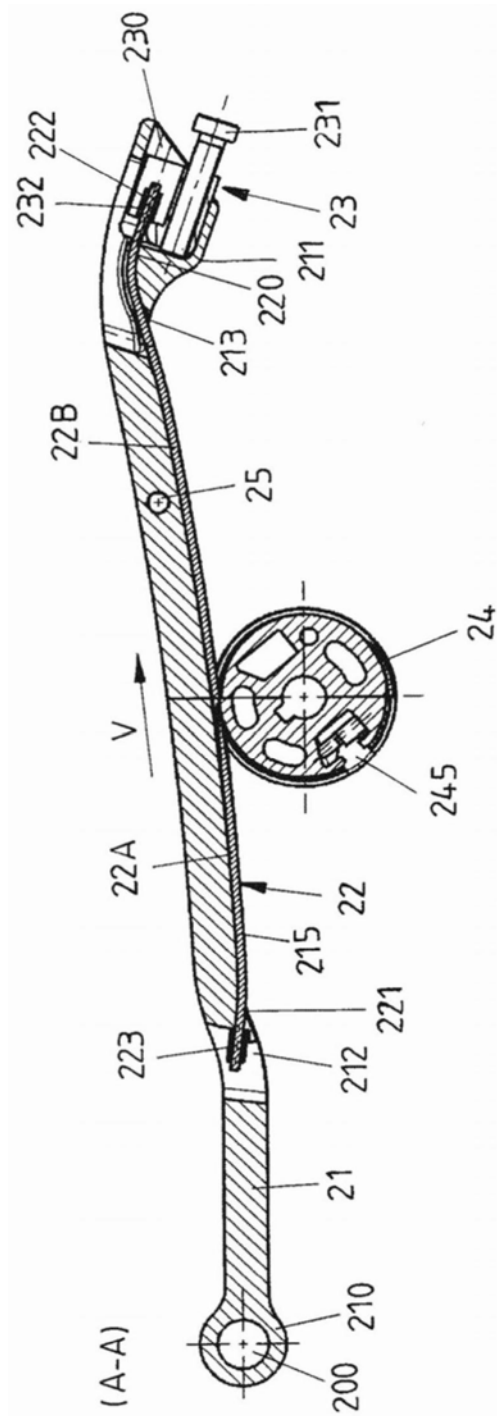


图6B

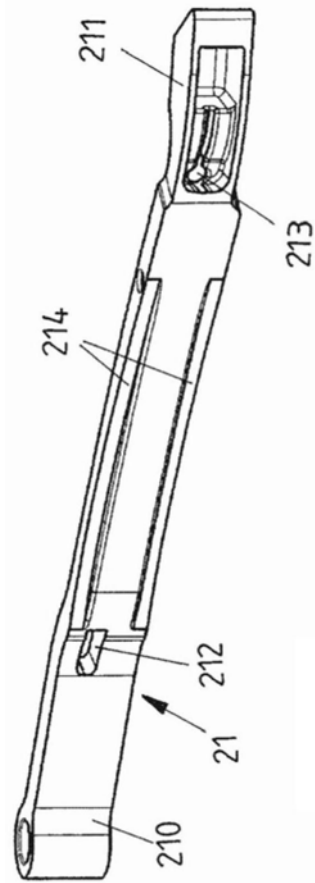


图7

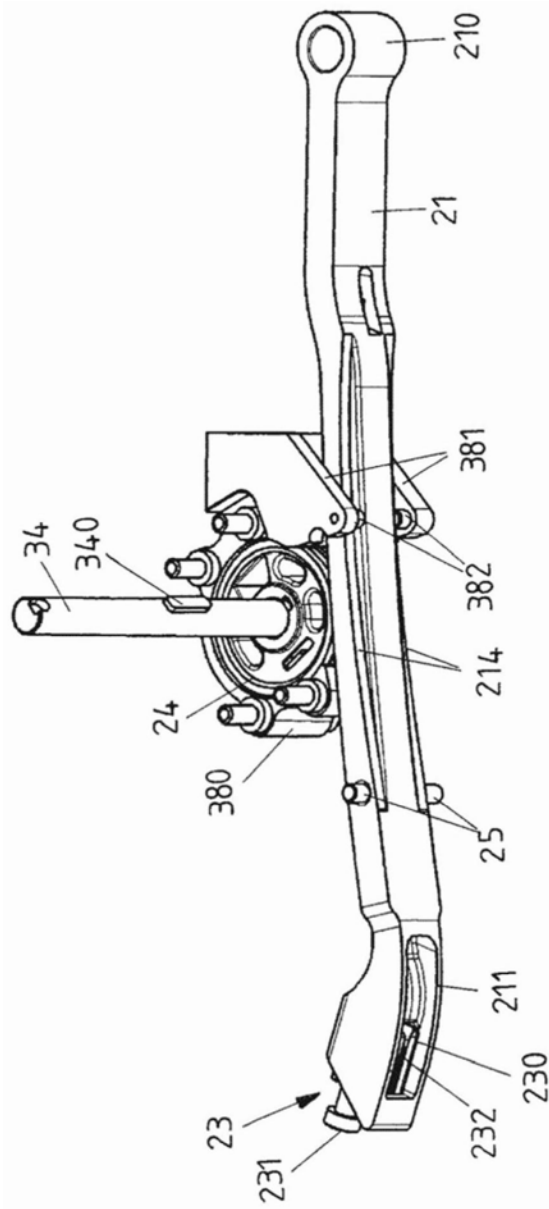


图8

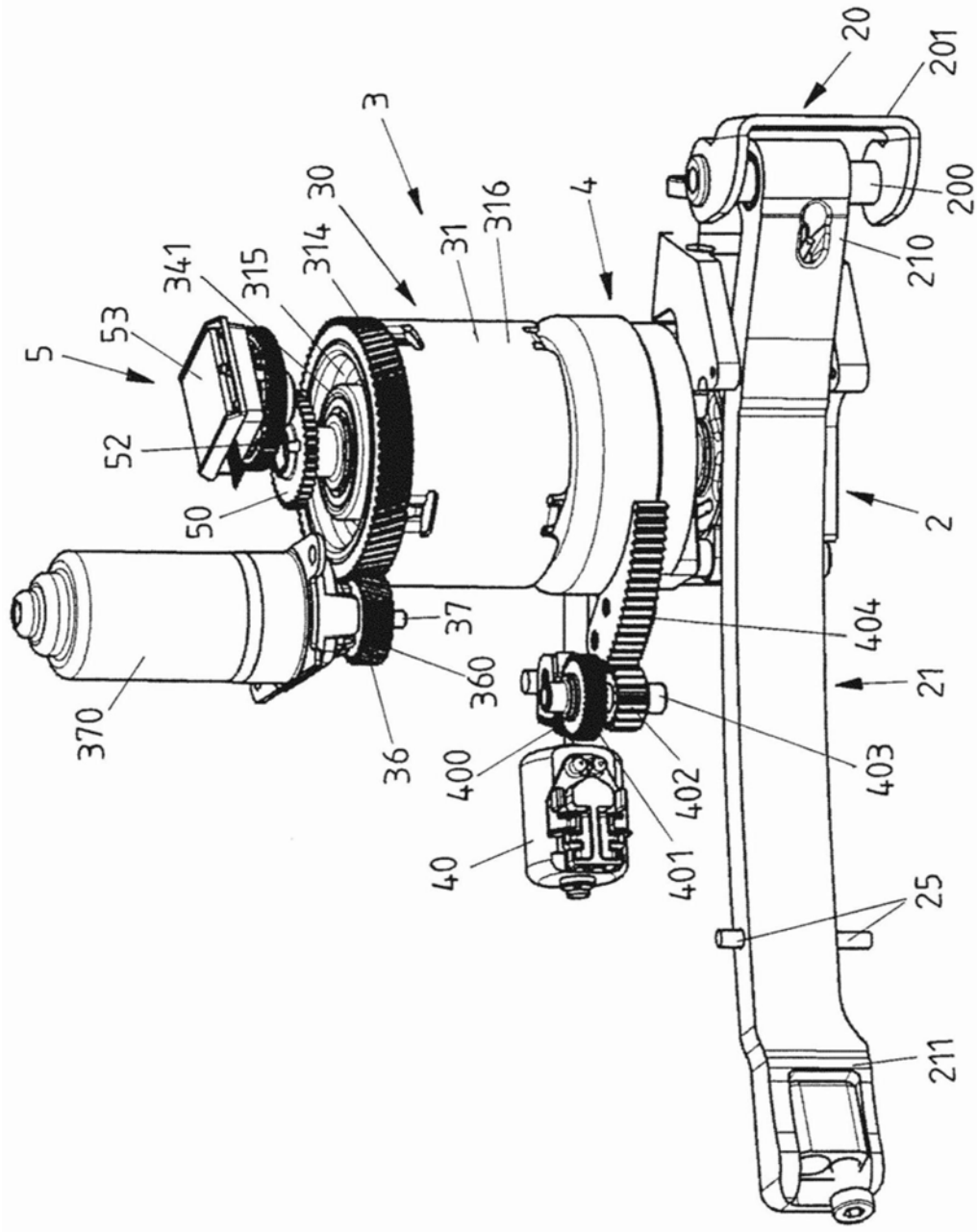


图9

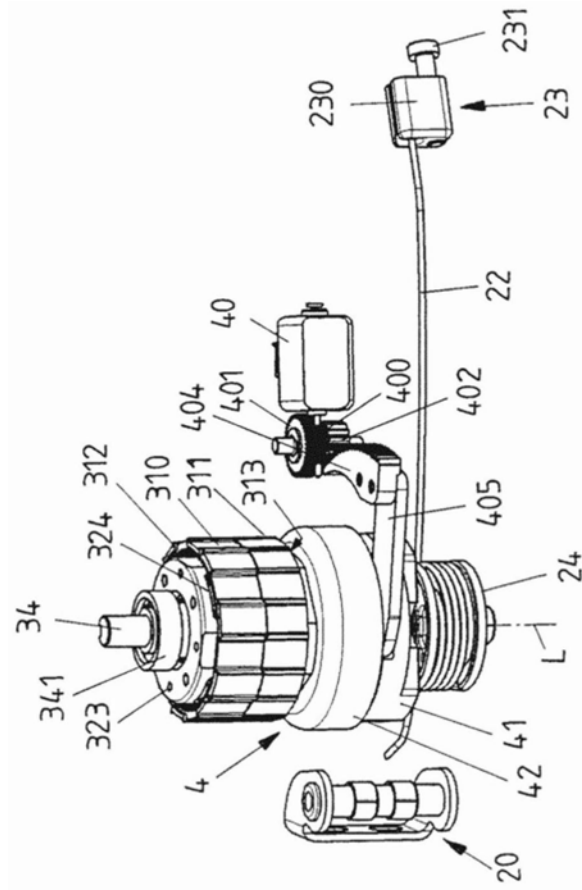


图10A

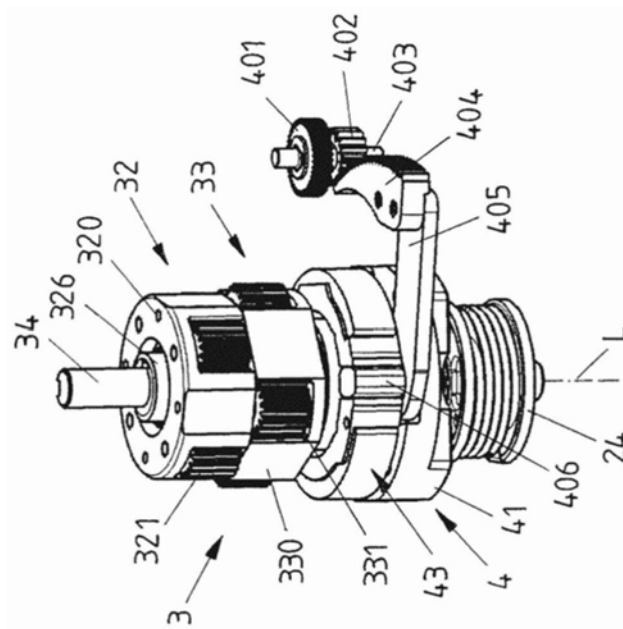


图10B

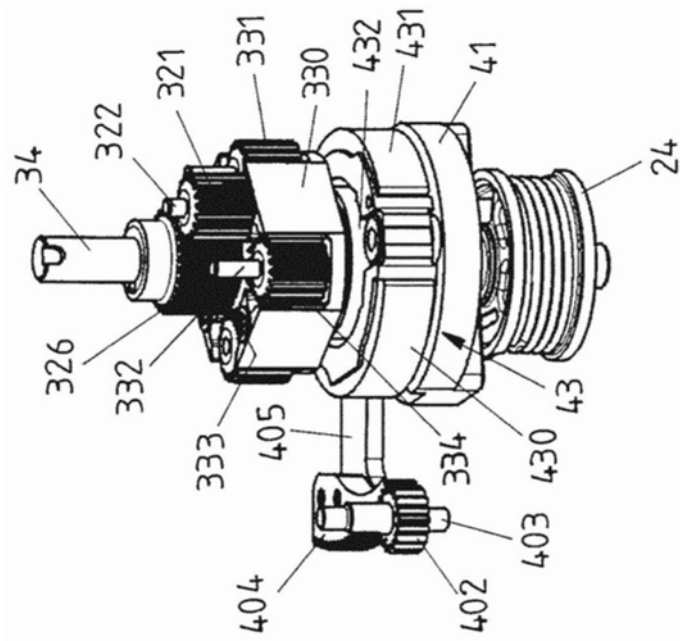


图10C



图10D

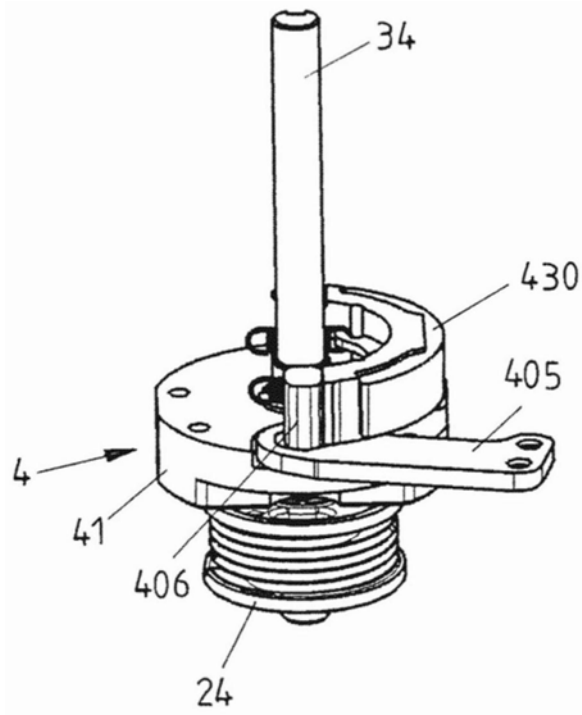


图10E

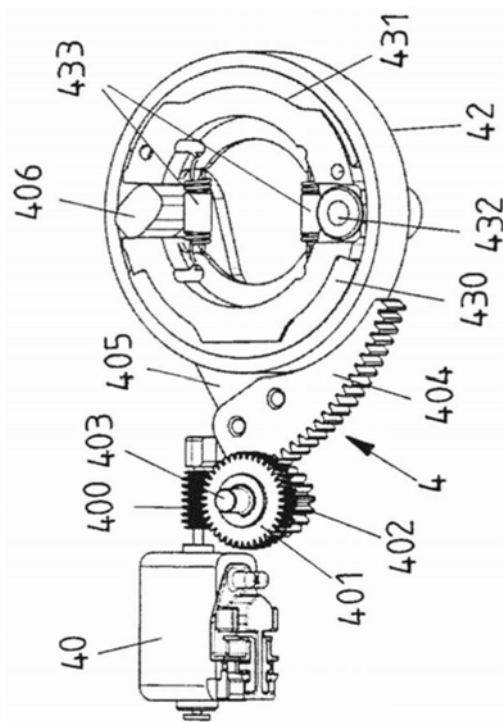


图11A

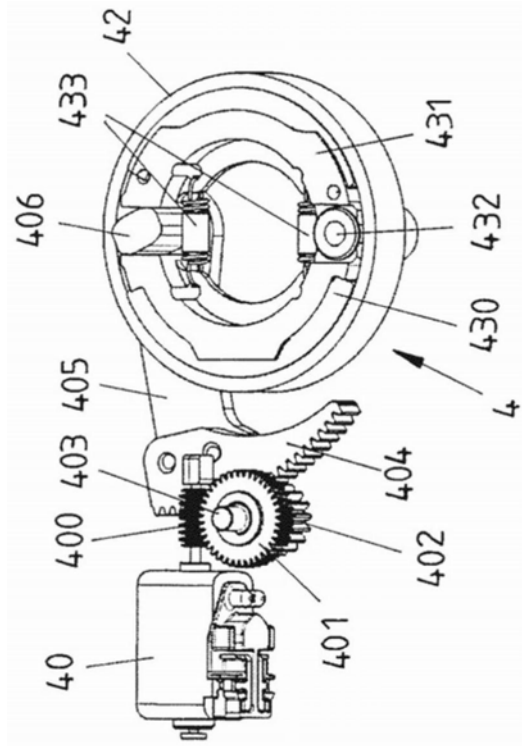


图11B

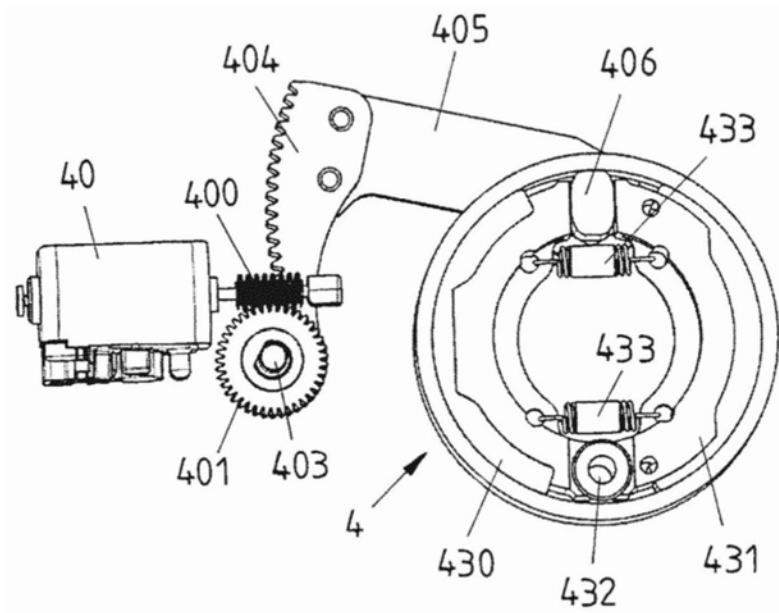


图11C

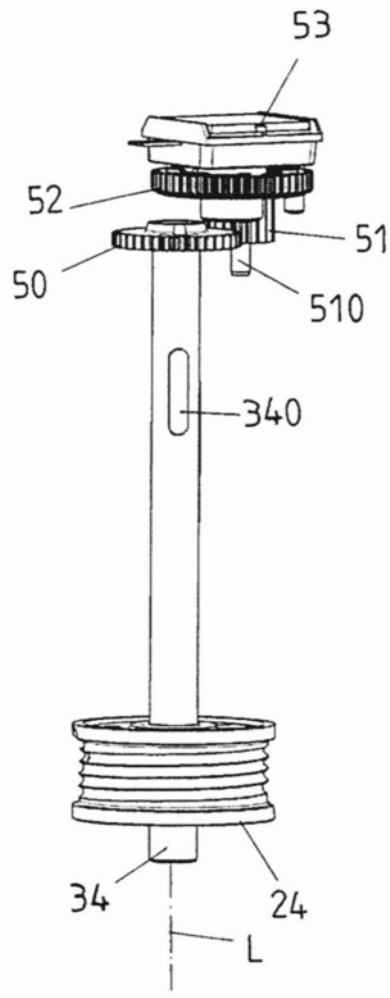


图12