



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112460157 B

(45) 授权公告日 2023.03.14

(21) 申请号 202010922838.1

(22) 申请日 2020.09.04

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112460157 A

(43) 申请公布日 2021.03.09

(30) 优先权数据
19195930.3 2019.09.06 EP

(73) 专利权人 弗兰德有限公司
地址 德国博霍尔特

(72) 发明人 德克·施勒尔

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240
专利代理师 陈方鸣

(51) Int.Cl.

F16D 1/06 (2006.01)

F16D 1/076 (2006.01)

(56) 对比文件

AT 506645 A2, 2009.10.15

WO 2009135470 A1, 2009.11.12

CN 209309157 U, 2019.08.27

CN 202056211 U, 2011.11.30

CN 102483096 A, 2012.05.30

WO 2014121894 A1, 2014.08.14

审查员 吕学昭

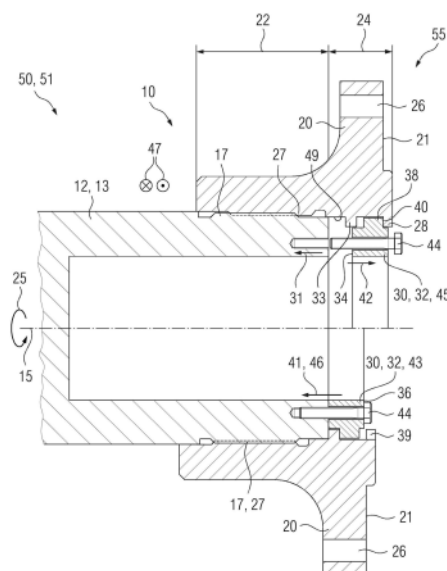
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

法兰设备、法兰毂、锁定件、传动装置和电动机

(57) 摘要

本发明涉及法兰设备、法兰毂、锁定件、传动装置和电动机，还涉及传动系、风力发电设备和工业应用。该法兰设备(10)包括动力轴(12)、与动力轴能拆卸地连接的法兰毂(20)和锁定件(30)。锁定件(30)设计用于将法兰毂(20)能拆卸地保持在动力轴(12)处。根据本发明，锁定件(30)设计用于将拆卸力(42)施加到法兰毂(20)上，以使锁定件能围绕动力轴(12)的旋转轴线(15)旋转。本发明还提出相应设计的法兰毂(20)和相应设计的锁定件(30)。此外，本发明提出具有相应的法兰设备(10)的传动装置(50)、电动机(51)、风力发电设备(70)和工业应用(80)。



1. 一种法兰设备(10),包括:动力轴(12),与所述动力轴能拆卸地连接的法兰毂(20),以及锁定件(30),所述锁定件设计用于将所述法兰毂(20)能拆卸地保持在所述动力轴(12)处,其特征在于,所述锁定件(30)设计用于将拆卸力(42)施加到所述法兰毂(20)上,以使所述锁定件能围绕所述动力轴(12)的旋转轴线(15)旋转,在所述锁定件(30)处设有至少一个径向向外延伸的支撑段(38)和/或在所述法兰毂(20)处设有径向向内延伸的支撑段。

2. 根据权利要求1所述的法兰设备(10),其特征在于,所述拆卸力(42)沿着所述动力轴(12)的所述旋转轴线(15)定向。

3. 根据权利要求1或2所述的法兰设备(10),其特征在于,所述锁定件(30)的朝向所述动力轴(12)的端面(34)设计用于将保持力(41)施加到所述法兰毂(20)上,并且所述锁定件(30)的背离所述动力轴(12)的端面设计用于施加所述拆卸力(42)。

4. 根据权利要求1或2所述的法兰设备(10),其特征在于,所述锁定件(30)设计成能在保持位置(43)与拆卸位置(45)之间旋转。

5. 根据权利要求1或2所述的法兰设备(10),其特征在于,在所述法兰毂(20)和所述动力轴(12)处设有短齿部(17、27),或在所述法兰毂(20)与所述动力轴(12)之间设有锥形座、圆柱形压合座或者具有滑键连接的轴毂连接。

6. 根据权利要求1或2所述的法兰设备(10),其特征在于,所述拆卸力(42)能够经由容纳在所述锁定件(30)中的至少一个紧固件(44)施加到所述法兰毂(12)上。

7. 根据权利要求1或2所述的法兰设备(10),其特征在于,所述动力轴(12)设计为实心轴(18)或空心轴(13)。

8. 一种法兰毂(20),包括:法兰段(24),具有短齿部的圆柱段(22),以及用于将所述法兰毂(20)沿轴向支撑(46)在动力轴(12)处的支撑凸肩(33),其特征在于,所述法兰毂(20)设计用于根据权利要求1至7中任一项所述的法兰设备(10)。

9. 一种锁定件(30),包括环形体(32),所述环形体具有多个用于容纳紧固件(44)的凹槽,其特征在于,所述锁定件(30)设计用于根据权利要求1至7中任一项所述的法兰设备(10)。

10. 一种传动装置(50),包括动力轴(12),所述动力轴设计为主动轴或输出轴,并且所述动力轴配备有法兰毂(20),其中,所述法兰毂(20)和所述动力轴(12)属于一个法兰设备(10),其特征在于,该法兰设备(10)是根据权利要求1至7中任一项所述的法兰设备。

11. 一种电动机(51),包括动力轴(12),所述动力轴设计为输出轴,并且所述动力轴配备有法兰毂(20),其中,所述法兰毂(20)和所述动力轴(12)属于一个法兰设备(10),其特征在于,该法兰设备(10)是根据权利要求1至7中任一项所述的法兰设备。

12. 一种用于风力发电设备(70)的传动系(60),包括转子轴(62),所述转子轴以传递转矩的方式与传动装置(50)连接,所述传动装置以传递转矩的方式与发电机(64)连接,其中,所述传动装置(50)与所述发电机(64)和/或所述转子轴(62)的连接包括法兰设备(10),其特征在于,该法兰设备(10)是根据权利要求1至7中任一项所述的法兰设备。

13. 一种风力发电设备(70),包括转动件(63),所述转动件能旋转地安装在机舱(65)处,在所述机舱中容纳有传动系(60),其特征在于,该传动系(60)是根据权利要求12所述的传动系。

14. 一种工业设施,包括驱动单元(82)和输出单元(84),所述驱动单元和所述输出单元

分别以传递转矩的方式与传动装置(50)连接,其中,在所述传动装置(50)与所述驱动单元(82)和/或所述输出单元(84)之间的连接包括法兰设备(10),其特征在于,该法兰设备(10)是根据权利要求1至7中任一项所述的法兰设备。

法兰设备、法兰毂、锁定件、传动装置和电动机

技术领域

[0001] 本发明涉及法兰设备、相应的法兰毂和相应的锁定件。本发明还涉及具有相应的法兰连接的传动装置和电动机。本发明还涉及配备有相应的法兰设备的风力发电设备的传动系、相应的风力发电设备和工业应用。

背景技术

[0002] 能在蔗糖碾磨厂中使用的传动装置Planurex 3由弗兰德有限公司(Flender GmbH)的产品手册(文件号PDMD-B10121-00)的“纯能源的高效且可靠的Planurex 3:用于其的甘蔗碾磨的具有单独驱动器的驱动解决方案”中已知。传动装置Planurex 3具有通过法兰与蔗糖碾磨装置连接的输出轴。

[0003] 从公开文献DE 10 2013 200 911 A1中已知一种切换装置,该切换装置适用于机动车的离合器。切换装置包括环形法兰,该环形法兰设计为用于操作元件的支座并且通过卡口连接固定在壳体处。

[0004] 法兰设备用于不同技术领域,经由法兰设备将驱动功率通过法兰从轴传递到机器。在许多应用领域中,要求传递越来越大的驱动功率。此外,对这种连接的维护和维修的便捷性提出了越来越高的要求。同时,还存在快速和经济地建立这种连接的目的。因此,需要一种用于传递驱动功率的法兰设备,其在上述的至少一个方面中实现改进。

发明内容

[0005] 该目的通过根据本发明的法兰设备实现。该法兰设备包括动力轴,通过该动力轴传递驱动功率。为此,动力轴例如可以设计为主动轴或输出轴。法兰设备还包括法兰毂,该法兰毂能够以传递转矩的方式耦联至动力轴。法兰毂在背离动力轴的区域处具有法兰,例如驱动功率可通过该法兰从动力轴传递至机器。在组装状态下,法兰毂能拆卸地与动力轴连接。为此,法兰设备包括锁定件,该锁定件例如可以设计为保持环并且设计成将法兰毂形状配合地保持在动力轴处,从而将保持力施加到法兰毂上。锁定件可以例如通过能拆卸的紧固件能拆卸地固定在法兰毂处。根据本发明,锁定件还设计用于施加基本反向于保持力的拆卸力。锁定件为此设计成能围绕动力轴的旋转轴线旋转。因此,锁定件设计成能在可施加保持力的保持位置与可施加拆卸力的拆卸位置之间旋转。对此,只能在保持位置施加保持力,并且只能在拆卸位置施加拆卸力。

[0006] 因此,锁定件可以在组装以及拆卸时均用于施加所需的力,即施加保持力和拆卸力。在法兰设备的组装状态下也可以接触锁定件,从而可以容易地进行组装和拆卸。特别是在拆卸法兰设备时,减少了对辅助装置的需求。根据本发明的法兰设备减少了部件数量并且因此提供了低成本和快速拆卸的可能性。根据本发明的法兰设备还设计成紧凑的并且允许节省空间的组装和拆卸。

[0007] 在所要保护的法兰设备的一个设计方案中,施加到法兰毂上的拆卸力沿轴向、也就是沿着动力轴的旋转轴线定向。因此,拆卸力指向将法兰毂从动力轴拉出的方向。由于拆

卸力和保持力彼此反向,锁定件仅设计用于施加轴向力。因此,在所要保护的解决方案中不需要还沿动力轴和法兰毂的环周方向施加力的复杂的锁定件。因此,锁定件可以例如设计为保持环,该保持环又能被经济且快速地制造。此外,沿着动力轴的旋转轴线定向的拆卸力简化了拆卸,因为在拆卸时法兰毂的运动基本没有改变方向。所要保护的解决方案不需要用于压紧的附加表面并且避免了部件倾斜。由此避免了法兰毂或动力轴处的另外的机械应力。由于不需要为了拆卸相应倾斜的部件而施加增大的力,因此在装配或拆卸时所要保护的法兰设备还适用简单的工具。

[0008] 另外,锁定件可设计用于,使得锁定件的朝向动力轴的端面设计用于将保持力施加到法兰毂上。相应地,锁定件的背离动力轴的端面设计用于施加拆卸力。在此,锁定件的背离端面的一侧应理解为指向动力轴的自由端的一侧。因此,锁定件的一个端面用于例如通过施加支撑力来提供用于法兰毂的保持力,而另一端面用于例如通过施加支撑力来提供拆卸力。通过锁定件的端面施加保持力实现了避免在法兰毂与锁定件之间的超静定的状态,该状态例如会在复杂的螺纹连接的情况下出现。这种超静定的状况容易在响应变化的负载时失效。因此,通过所要保护的法兰设备避免了该技术缺点。同时,在组装状态下可以减小法兰毂与锁定件之间的间隙。因此,拆卸力和保持力只能通过相应端面的区域施加。由此,在锁定件的表面处总体上实现了功能分离。因此,能以简单的方式有利地匹配法兰毂的端面或端面的相应区域和/或对应的接触区域。例如,表面能被粗糙化以抵消在拆卸时法兰毂相对于锁定件的滑动。

[0009] 在要求保护的法兰设备的另一设计方案中,可以在锁定件处设有至少一个径向向外的支撑段。这种支撑段例如在构造为保持环的锁定件处可以模制为环段。可替代地或附加地,可以在法兰毂处设有径向向内延伸的支撑段。这种支撑段可以例如模制在法兰毂处。由于支撑段的部段形状,可以在支撑段之间形成净空区域,其允许法兰毂的支撑段与锁定件在合适的旋转位置相互通过。为此,还能在法兰毂和/或锁定件处设有多个支撑段。这种支撑段提供足够的间隙以允许锁定件通过法兰毂。为此,锁定件可以具有铸造轮廓、即原始表面。

[0010] 此外,锁定件可以设计成能在保持位置与拆卸位置之间旋转。在此,围绕动力轴的旋转轴线实现相应的旋转。当锁定件的支撑段与法兰毂在轴向方向上彼此相对时存在该拆卸位置,从而可以通过锁定件的支撑段将支撑力施加到法兰毂的支撑段上。保持位置还应理解为锁定件能安装在法兰设备中的任何位置。锁定件具有减轻的重量并且因此易于操作。可以以较小的开销来旋转锁定件,从而进一步简化拆卸过程。通过在法兰毂内侧的区域内为锁定件提供足够的轴向间隙,还能确保简单的旋转。

[0011] 此外,可以在法兰毂和/或动力轴处设有短齿部(Kurzverzahnung),通过该短齿部可以在法兰毂与动力轴之间传递旋转。可以以降低的开销制造短齿部,并在环周方向上提供可调节的间隙,通过该间隙,法兰毂又可以容易地连接至机械应用。因此,尤其在环周方向上在法兰毂与锁定件之间保持间隙的情况下,所要保护的法兰设备允许在轴向方向上减小法兰毂与锁定件之间的间隙。可替代地,还能在法兰毂与动力轴之间形成锥形座、圆柱形压合座或者具有滑键连接的轴毂连接。因此,所要保护的解决方案可以适合广泛的用途。

[0012] 在要求保护的法兰设备的另一设计方案中,可通过至少一个紧固件在法兰毂上设置拆卸力。为此,紧固件可以容纳在锁定件中。紧固件可以设计为能拆卸的紧固件,例如螺

钉。这样的紧固件可以通过螺纹穿过锁定件并支撑在动力轴的端面处。当锁定件处于拆卸位置时,由至少一个紧固件施加在动力轴上的支撑力被传递到锁定件上,该锁定件为此支撑在法兰毂上。由此,从至少一个紧固件开始,通过锁定件引起作用在法兰毂上的拆卸力。由此可以从动力轴取下法兰毂。根据需要,例如根据法兰毂的重量,还能在锁定件中设置多个紧固件。例如,可以在锁定件中形成多个孔,这些孔具有适用于相应螺钉的运动螺纹。这样的紧固件可以设计为提供高可用性和经济性的标准组件。

[0013] 此外,动力轴可以设计为实心轴或空心轴。要求保护的法兰设备适用于实心轴以及空心轴,并允许上述解决方案应用于不同功率等级的动力轴。功率等级越高,要求保护的法兰设备的法兰毂就越大,上述优点就越明显。所要保护的解决方案仅需要动力轴上的最小的端面,在该端面处引入用于引起拆卸力的支撑力。因此,所要保护的法兰设备还能与壁相对薄的空心轴一起使用。在所要保护的法兰设备中的空心轴的构造不由大支撑表面的要求确定。这允许更好地利用空心轴的机械性能。

[0014] 所述目的还通过根据本发明的法兰毂实现。该法兰毂包括可连接至机器法兰的法兰段。法兰段与圆柱段连接,例如模制在圆柱段上。圆柱段可以平移到动力轴上。圆柱段配备有短齿部,该短齿部构造在圆柱段的内侧。此外,法兰毂具有支撑凸肩,该支撑凸肩设计用于将法兰毂沿轴向支撑在动力轴处。支撑凸肩例如可以是在法兰毂的内侧处的环绕的突出部。可选地,支撑凸肩还可以包括在环周方向上彼此间隔开的多个突出部。根据本发明,该法兰毂设计为可以用在根据上述设计方案之一的法兰设备中的法兰毂。因此,法兰毂属于根据所描述的设计方案之一的法兰设备。这样的法兰毂具有相对简单的几何形状,因此能被低成本地制造并且允许快速拆卸这种法兰设备。

[0015] 同样,提出的目的通过根据本发明的锁定件实现。该锁定件具有环形体,该环形体配备有多个凹槽。凹槽分别设计用于容纳能拆卸的紧固件。为此目的,例如可以在凹槽中构造运动螺纹,并且能拆卸的紧固件可以设计为相应的螺钉。锁定件属于法兰设备。根据本发明,锁定件属于根据上述设计方案之一的法兰设备。这样的锁定件实现了增强的功能集成,因为其也适合施加拆卸力。

[0016] 同样,该目的通过具有动力轴的传动装置实现,该动力轴设计为主动轴或输出轴。传动装置还具有能安装在动力轴上的法兰毂。传动装置例如可以设计成行星齿轮传动装置、正齿轮传动装置、锥齿轮传动装置、蜗轮传动装置或双曲面齿轮传动装置。动力轴属于法兰设备,能够经由该法兰设备将通过动力轴传输的驱动功率传递到机器上。法兰设备根据上述设计方案之一来设计。在传动装置中,法兰设备的技术优点以特定的形式表现,通过该传动装置通常传递大的驱动功率。尤其简化了传动装置的维护。由此,例如在工业应用或风力发电设备的情况中可以减少停机时间。

[0017] 所述目的还通过根据本发明的电动机实现。该电动机具有输出轴,通过该输出轴可以输送驱动功率。输出轴用作配备有法兰毂的动力轴。法兰毂和动力轴在此属于一个法兰设备,该法兰设备根据上述设计方案之一来设计。在电动机的情况下,也能以特别明显的方式使用所要保护的解决方案的技术优点。

[0018] 同样,通过根据本发明的风力发电设备的传动系实现了基本目的,该传动系包括能与风力发电设备的转动件连接的转子轴。传动系还包括传动装置,该传动装置以传递转矩的方式连接到转子轴。传动装置又以传递转矩的方式连接到发电机,该发电机也属于传

动系。传动装置与发电机和/或转子轴之间的连接中的至少一个连接在此设计为法兰设备。根据本发明,法兰设备根据上面阐述的设计方案之一来设计。风力发电设备的传动系统通常具有需要用大功率升降机等进行大开销的维护的尺寸。因此,要求保护的法兰设备在制造和维修期间在这种传动系的操纵方面提供了特别有利的简化。

[0019] 所述目的还通过根据本发明的风力发电设备实现。该风力发电设备具有转动件,该转动件可旋转地安装在机舱处并且耦联至传动系的转子轴。在此,传动系根据上面阐述的设计方案之一来设计。在根据本发明的风力发电设备中,法兰设备允许简单且节省空间的组装和拆卸。由于机舱中的自由空间较小,因此能更容易并因此更快地维护风力发电设备。

[0020] 本发明的目的还通过根据本发明的工业应用来实现。工业应用包括驱动单元,该驱动单元可以设计为例如电动机、内燃机或液压马达。驱动单元提供驱动功率,该驱动功率通过传递转矩的连接传输到传动装置。传动装置又以传递转矩的方式连接到输出单元,为该输出单元提供驱动功率。输出单元可以设计为机械应用,例如磨机、立式磨机、磨糖机、磨水泥机、碎石机、传送带、泵、辊压机、板带、管式磨机、回转窑、回转装置、搅拌器、提升装置、垃圾压榨机或废料压榨机。在此通过法兰设备建立传动装置与驱动单元和/或输出单元之间的连接。根据本发明,法兰设备根据上述设计方案之一来设计。例如,在维护开销大的机械应用中,特别是糖厂中,可以简化传动装置的维护并因此提高工业应用的经济性。在许多应用中,尤其在糖厂中,使用所要保护的法兰设备进行组装和拆卸不需要另外的装配设定值。

附图说明

[0021] 下面参考附图中的各个设计方案更详细地阐述本发明。在不同附图中的相同的附图标记具有相同的技术含义,这些附图应被理解为是相互补充的。各个设计方案的特征也可以彼此组合。此外,图中所示的设计方案能与上述特征组合。附图分别示出:

[0022] 图1示意性地示出了所要保护的法兰设备的第一实施方案的组的两个半截面;

[0023] 图2示意性地示出了处于拆卸位置的所要保护的法兰设备的第二实施方案的纵向截面;

[0024] 图3示出了根据本发明的第一和第二实施方案的法兰毂的斜视图;

[0025] 图4示出了根据本发明的第一和第二实施方案的锁定件的斜视图;

[0026] 图5示出了根据本发明的风力发电设备的实施方案的局部斜视图;

[0027] 图6示出了根据本发明的工业应用的实施方案的示意性结构。

具体实施方式

[0028] 图1示出所要保护的法兰设备10的第一实施方案的组的两个半截面。法兰设备10包括动力轴12,该动力轴与法兰毂20相互作用并且能围绕旋转轴线15旋转。图1在旋转轴线15之上示出处于拆卸位置45的法兰设备10,并且在旋转轴线15之下示出处于保持位置43的法兰设备。

[0029] 能设计为未示出的传动装置50或电动机51的输出轴或主动轴的动力轴12设计为空心轴13。动力轴12配备有短齿部17,该短齿部与法兰毂20的圆柱段22处相应的短齿部27

啮合。由相互啮合的短齿部17、27将驱动功率25从动力轴12传递到法兰毂20上。在法兰毂20与动力轴12之间沿着进入或伸出图1的图平面的环周方向47还存在齿部间隙。借助于该齿部间隙使法兰毂20更容易推移到动力轴12上。法兰毂20在环绕的内侧49上具有也环绕地设计的支撑凸肩33。

[0030] 法兰设备10还包括锁定件30,该锁定件基本上设计为保持环,也就是包括环段32。支撑段38构造在锁定件30处,在支撑段之间分别构造有净空区域39。锁定件30的支撑段38设计用于,在组装状态下,也就是在保持位置43上,在用于沿轴向支撑46的支撑凸肩33上施加保持力41。支撑段38在此属于锁定件30的在图1中以中断的线示出的端面34,该端面朝向动力轴12。设计为螺钉的紧固件44被容纳在锁定件30中。紧固件44与动力轴12相互作用并且因此施加保持力41。通过支撑段38和支撑凸肩33基本以平面施加保持力41,由此避免了超静定的支承。

[0031] 法兰毂20的法兰段24连接圆柱段22,在圆柱段处设有法兰表面21,在法兰表面中又形成法兰孔26。法兰毂20可以通过法兰孔26以传递转矩的方式连接到未详细示出的机器55。在法兰毂20的内侧49处还构造有支撑段28,该支撑段相对于旋转轴线15径向向外延伸。净空区域29位于法兰毂20的支撑段28之间,基本上类似于锁定件30的支撑段38。法兰毂20的支撑段28在图1中在右侧属于锁定件30的背向动力轴12的端面36。锁定件30能围绕旋转轴线15旋转,使得法兰毂20的和动力轴12的支撑段28、38彼此相对。在这种情况下存在用于锁定件30的拆卸位置45。借助于设计为螺钉并容纳在锁定件30中的紧固件44,支撑力31可以施加在动力轴12上,通过该支撑力沿背向动力轴12的端面36的方向挤压锁定件30。通过锁定件30和法兰毂20处的相对置的支撑段28、38将拆卸力42施加到法兰毂20上。由于拆卸力42,法兰毂20被拉出。因此,锁定件30结合了作为处于组装状态的保持件和作为法兰设备10的拆卸辅助件的两个功能。

[0032] 图2以纵向截面图示意性地示出了要求保护的法兰设备10的第二实施方案。法兰设备10包括动力轴12,该动力轴属于未示出的传动装置50或电动机51。在动力轴12上设有法兰毂20,该动力轴设计为空心轴13并且能围绕旋转轴线15旋转。法兰毂20在圆柱段22处具有短齿部27,该短齿部与动力轴12处的短齿部17啮合并因此传递驱动功率25。在此实现沿环周方向47的旋转。由于短齿部17、27,在法兰毂20与动力轴12之间在环周方向47上存在间隙。法兰段24连接圆柱段22,在该法兰段中形成具有多个法兰孔26的法兰表面21。驱动功率25可以通过法兰段传递到未详细示出的机器55。法兰毂20还配备有定心座23,法兰毂20通过该定心座对准动力轴12。支撑在动力轴12处的环绕的支撑凸肩33设置在法兰毂20的内侧49处。

[0033] 法兰设备10还具有锁定件30,该锁定件基本上设计为保持环,也就是包括环段32。设计为螺钉的紧固件44被容纳在锁定件30中,锁定件30通过该紧固件将保持力41施加到支撑凸肩33上。由此,实现法兰毂20在动力轴12处的轴向压紧。在这种情况下,锁定件38的径向向外延伸的支撑段38基本以平面抵靠动力轴12,由此避免了超静定的支承。当紧固件44被拆下时,锁定件30能围绕旋转轴线15旋转。由此,锁定件30的支撑段38可以相对于法兰毂20的支撑段28旋转,如图2所示。在这种情况下,拆卸力42可以通过锁定件30施加到法兰毂20上,即存在拆卸位置45。可替代地,锁定件30可以旋转到保持位置43,在该保持位置,锁定件30的支撑段38与在法兰毂20的支撑段28之间的净空区域29相对置,反之亦然。在该保持

位置43, 锁定件30能被安装并且还适合将保持力41施加到支撑凸肩33上。

[0034] 此外, 在图3中示出了法兰毂20, 该法兰毂例如可以用于根据图1或图2的法兰设备10中。法兰毂20具有圆柱段22和与其连接的法兰段24, 该法兰段具有法兰表面21和形成在其中的法兰孔26。在法兰毂20的内侧49处设有有短齿部27, 该短齿部适合与未详细示出的动力轴12处的相应的短齿部17啮合。法兰毂20能够通过短齿部27在绕旋转轴线15旋转时传递驱动功率25。此外, 在法兰毂20的内侧49处设有有环绕的支撑凸肩33, 通过该支撑凸肩可以将保持力41施加到法兰毂20上。此外, 在法兰毂20处, 相对于旋转轴线15形成径向向内延伸的支撑段28, 该支撑段基本呈环段的形式。支撑段28通过净空区域29彼此间隔开。支撑段38适合吸收拆卸力42, 借助该拆卸力, 法兰毂20可以从未详细示出的动力轴12拉出或至少被支撑。

[0035] 在图4的斜视图中示出了能用在根据图1和图2的实施方案中的锁定件30。特别地, 锁定件30可以与根据图3的法兰毂20结合使用。锁定件30设计为保持环并且包括环段32。支撑部38基本上以均匀的角度分布构造在环段32处。支撑段38基本设计成环段形并且相对于旋转轴线15径向向外突出。支撑段38在环周方向47上彼此间隔开, 其中, 在支撑段38之间设有净空区域39。此外, 锁定件30具有两个端面34、36。这些端面中的端面34在组装状态下朝向动力轴12, 并且相对置的端面36背向动力轴12并且指向其自由端的方向。支撑段38在其各自的侧上也属于相应的端面。另外, 在锁定件30中形成用于容纳未详细示出的紧固件44的孔。此外, 在锁定件30处还设有具有运动螺纹37的孔。

[0036] 此外, 图5示出了所要保护的风力发电设备70的实施方案。风力发电设备70具有转动件63, 该转动件可旋转地安装在机舱65处。转动件63与转子轴62连接, 转子轴用作动力轴12, 并且借助于动力轴通过传动装置50驱动发电机64, 该发电机在本解决方案的范畴中用作机器55。转子轴、传动装置50和发电机64属于容纳在机舱65中的、风力发电设备70的传动系65。传动装置50通过法兰毂20以传递转矩的方式连接至转子轴62, 该转子轴被当作动力轴12。转子轴12和相应的法兰毂20属于根据上述设计方案之一的法兰设备10。此外, 传动装置50配备有动力轴12, 该动力轴设计为实心轴18, 并且通过该动力轴建立与发电机64的传递转矩的连接。通往发电机64的动力轴12通过法兰毂20与发电机64连接。动力轴12和将发电机64耦联至传动装置50的法兰毂20也属于根据上述设计方案之一的法兰设备10。

[0037] 图6示意性地示出了所要保护的工业应用80的结构, 该工业应用具有通过传动装置50以传递转矩的方式相互连接的驱动单元82和输出单元84。驱动单元82设计用于提供对于运行输出单元84所需的驱动功率25。为此, 驱动单元82设计为电动机51。输出单元84设计为机械应用。输出单元84因此设计成, 使得工业应用80例如是磨机、立式磨机、磨糖机、磨水泥机、碎石机、传送带、泵、辊压机、板带、管式磨机、回转窑、回转装置、搅拌器、提升装置、垃圾压榨机或废料压榨机。传动装置50经由动力轴12和法兰毂20连接至驱动单元82。在此, 动力轴12是电动机51的输出轴。法兰毂20和动力轴12在此属于根据上述设计方案之一的法兰设备10。另外, 传动装置50配备有动力轴12, 驱动功率25经由该动力轴传递到输出单元84。为此目的, 动力轴12耦联至法兰毂20, 法兰毂与动力轴12一起属于根据上述设计方案之一的法兰设备10。此外, 根据图6的工业应用80配备有法兰设备10, 该法兰设备布置在传动装置50的输出侧。由此, 将传动装置50与输出单元84连接的动力轴12连接至传动装置50。

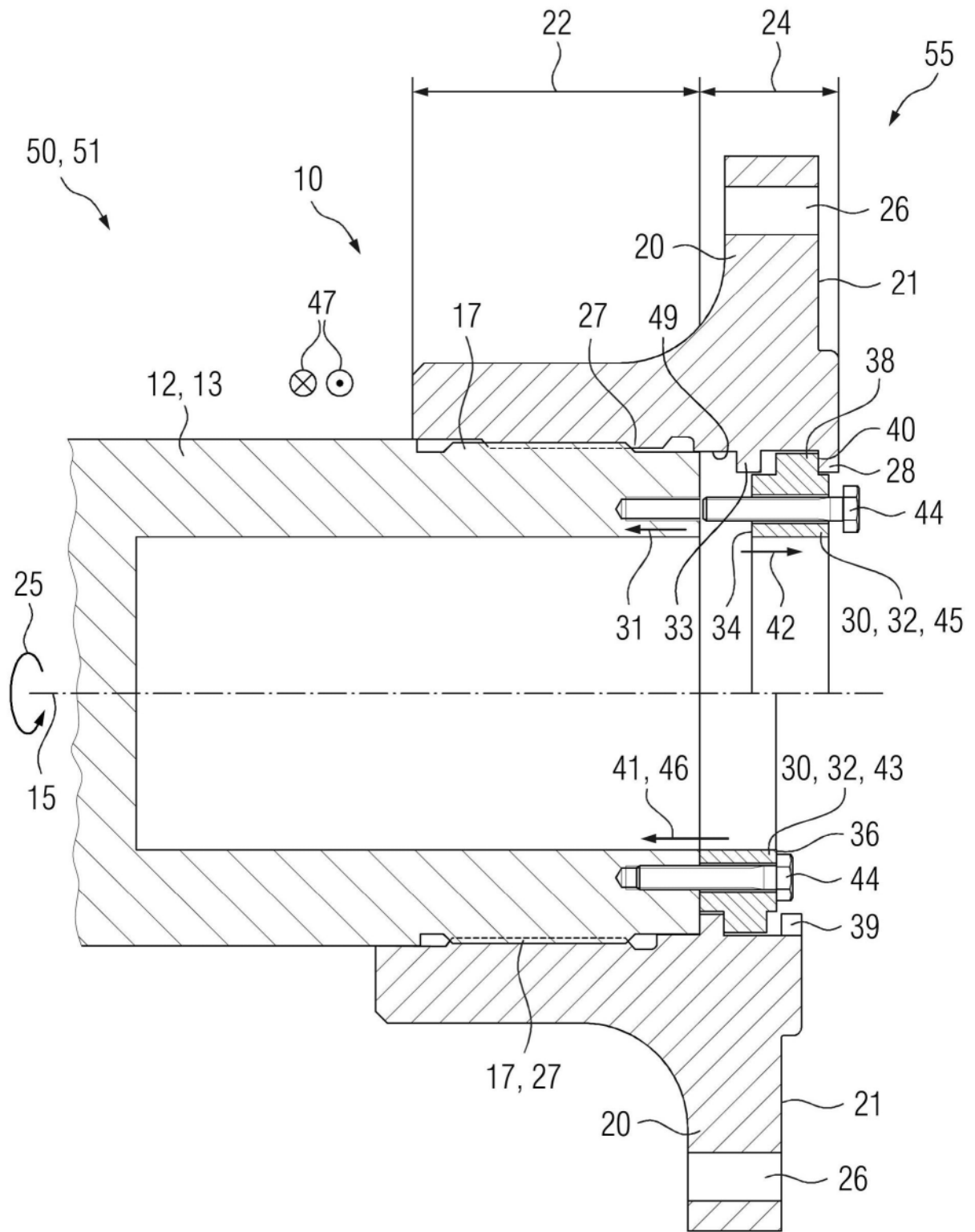


图1

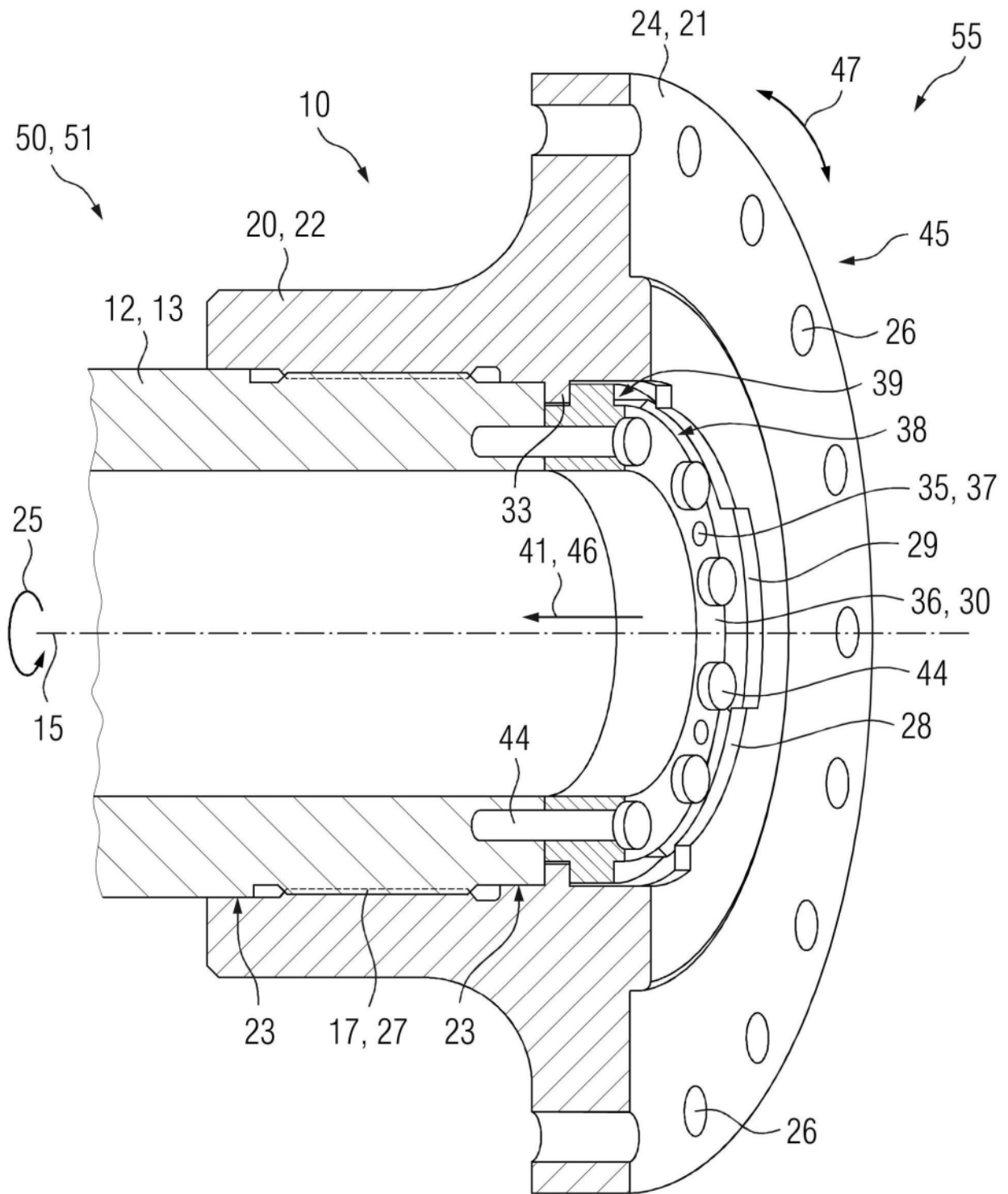


图2

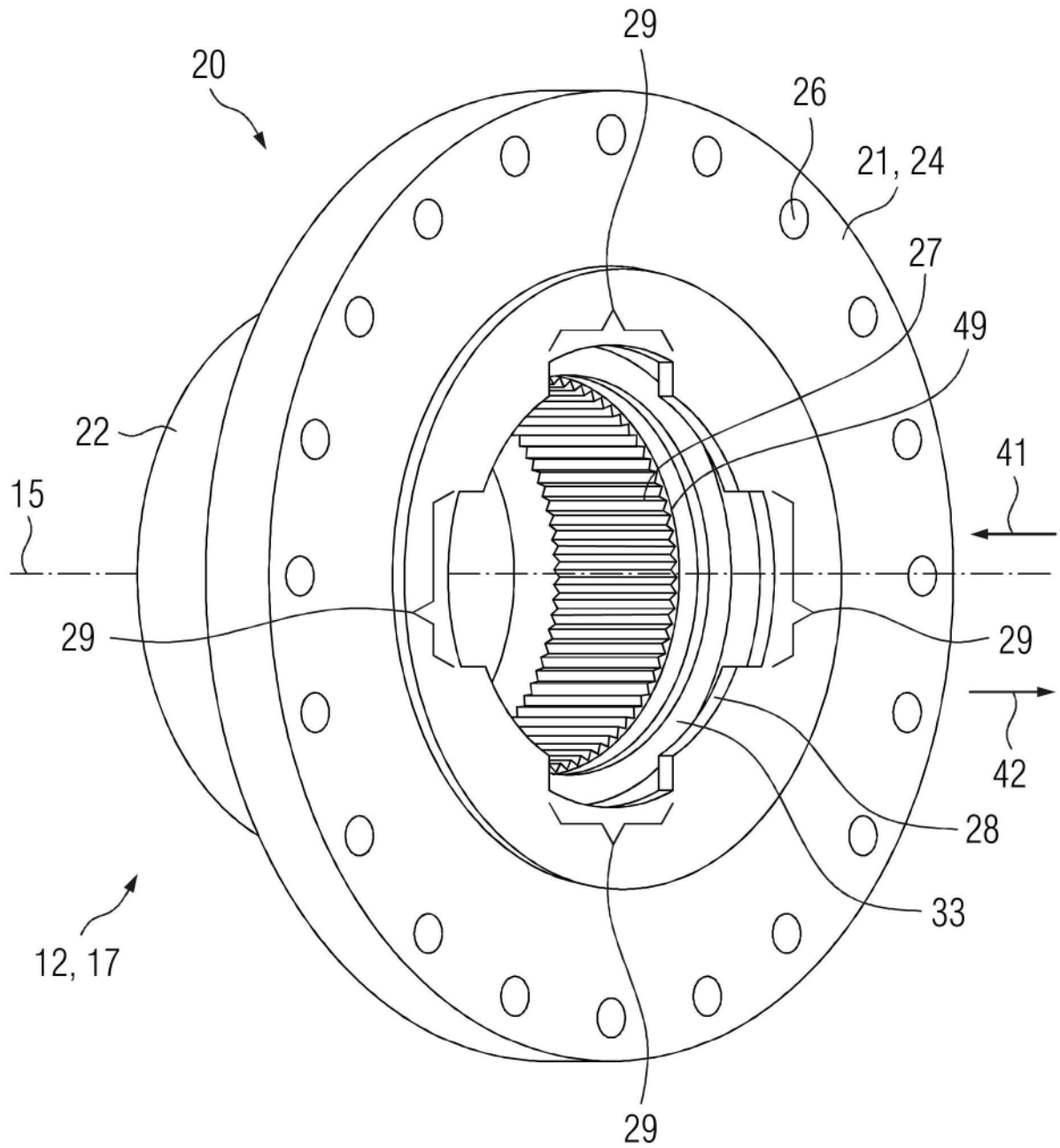


图3

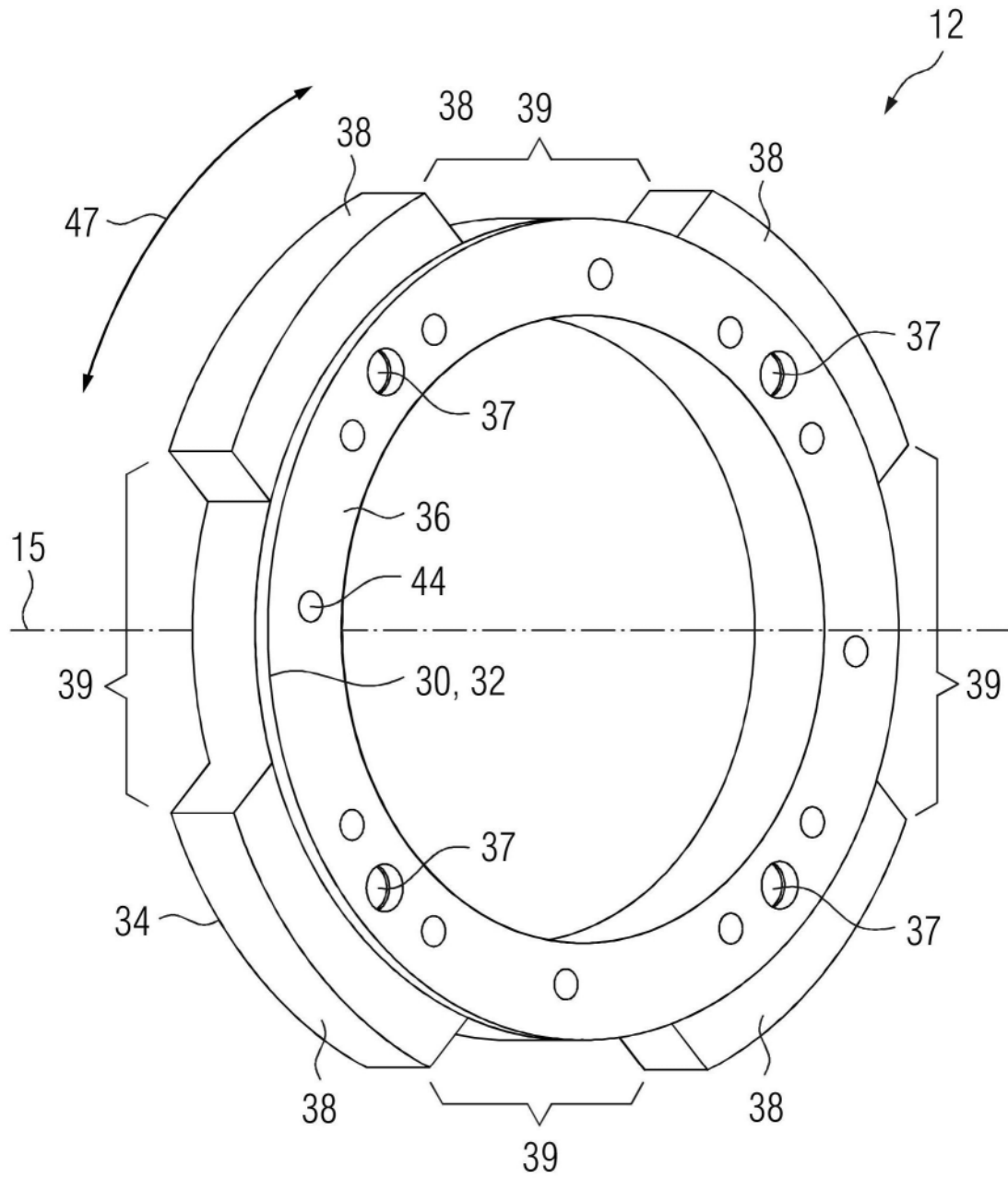


图4

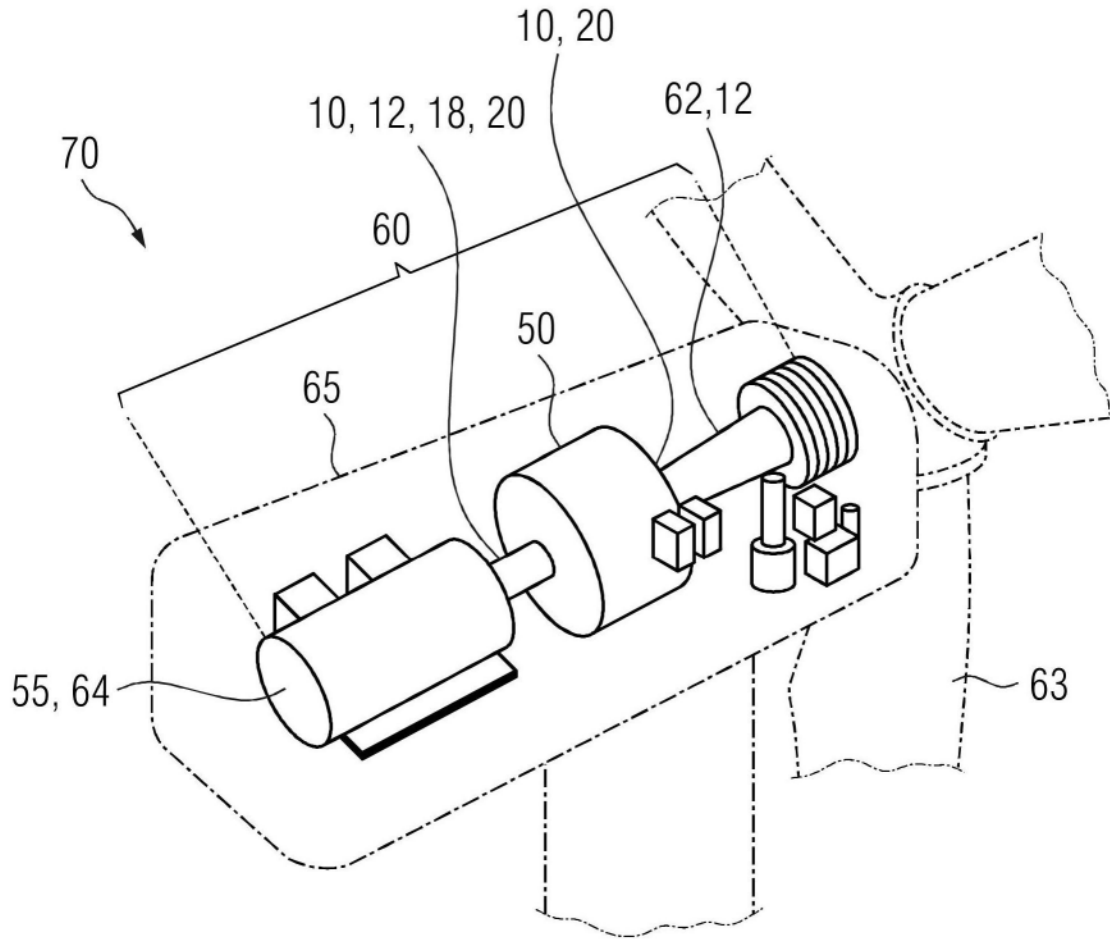


图5

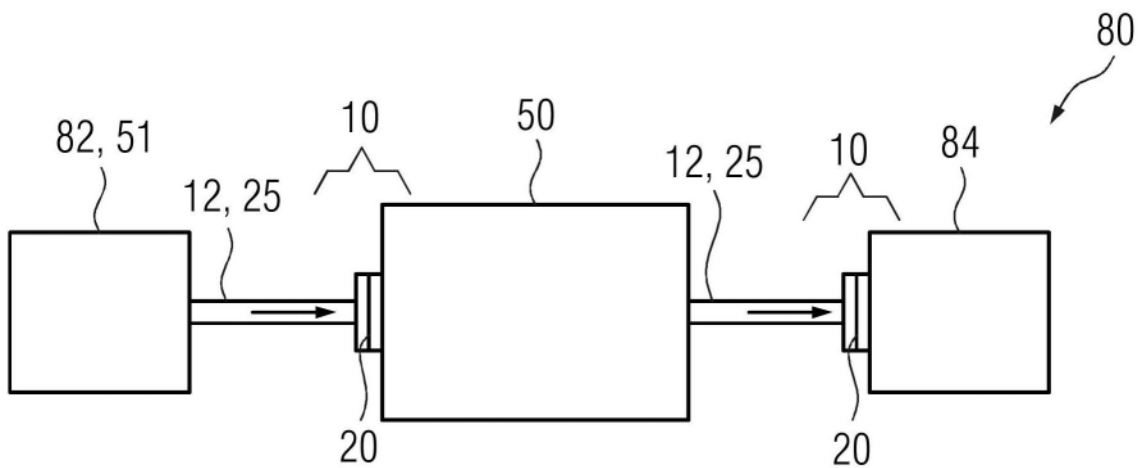


图6