



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202030351 U

(45) 授权公告日 2011. 11. 09

(21) 申请号 201120104242. 7

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2011. 04. 11

(73) 专利权人 无锡尚德太阳能电力有限公司

地址 214028 江苏省无锡市新区长江南路
17-6 号

专利权人 库特勒自动化系统(苏州)有限公司

(72) 发明人 方建旭 侍孝峰

(74) 专利代理机构 北京金信立方知识产权代理
有限公司 11225

代理人 黄威 廉振保

(51) Int. Cl.

B65H 19/12 (2006. 01)

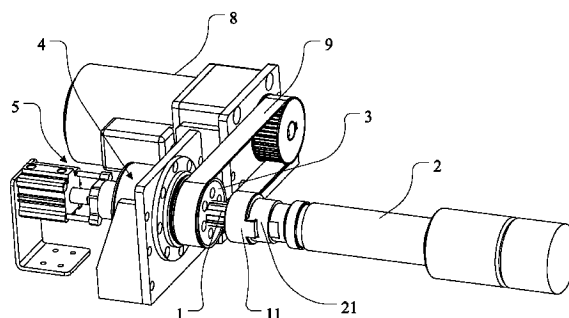
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 6 页

(54) 实用新型名称

卷轴装置和包含该卷轴装置的 EVA 胶膜裁切机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种卷轴装置和包含该卷轴装置的用于太阳能电池制程的 EVA 胶膜裁切机。所述卷轴装置包括主动轴、从动轴和套在主动轴上用于带动主动轴旋转的主动轮及驱动主动轮旋转的动力装置,所述主动轴的一端与所述从动轴的一端通过插接方式连接,使所述主动轴带动所述从动轴旋转;所述卷轴装置还包括位于所述主动轴中部用于支撑所述主动轴的支撑部和位于所述主动轴的另一端用于驱动所述主动轴沿其轴向运动的推进部。本实用新型的卷轴装置的主动轴能沿轴向伸缩,使主动轴与从动轴的端部迅速对接或脱离,便于更换从动轴上的原材料。



1. 一种卷轴装置,包括主动轴、从动轴、套在所述主动轴上用于带动所述主动轴旋转的主动轮及驱动所述主动轮旋转的动力装置,其特征在于,所述主动轴的一端与所述从动轴的一端通过插接方式连接,使所述主动轴带动所述从动轴旋转;所述卷轴装置还包括位于所述主动轴中部用于支撑所述主动轴的支撑部和位于所述主动轴的另一端用于驱动所述主动轴沿其轴向运动的推进部。

2. 如权利要求 1 所述的卷轴装置,其特征在于,所述支撑部包括套筒和滑环;

所述滑环套设在所述主动轴上并且与所述主动轴通过轴向的滑键连接,所述滑环的一端与所述主动轮固定连接,所述滑环通过轴承安装于所述套筒内。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的卷轴装置,其特征在于,所述推进部包括驱动装置、支撑套与止推轴承,所述主动轴的另一端通过所述止推轴承安装在所述支撑套内,所述支撑套与所述驱动装置连接。

4. 如权利要求 3 所述的卷轴装置,其特征在于,所述驱动装置为气缸,所述气缸的活塞杆与所述支撑套连接。

5. 如权利要求 4 所述的卷轴装置,其特征在于,所述支撑套与所述活塞杆之间还设有分别与所述支撑套和所述活塞杆连接的连接件。

6. 如权利要求 2 所述的卷轴装置,其特征在于,所述支撑部还包括位于所述轴承两侧的限制所述轴承轴向移动的第一挡环和第二挡环,所述第一挡环和第二挡环分别卡在所述套筒的内壁上,所述滑环可相对于所述第一挡环与第二挡环旋转。

7. 如权利要求 1 或 2 所述的卷轴装置,其特征在于,所述主动轴与从动轴之间通过安装于所述主动轴一端的第一接头与安装于所述从动轴一端的第二接头连接,所述第一接头与所述第二接头之间设有形状相匹配的凸起和凹槽。

8. 如权利要求 7 所述的卷轴装置,其特征在于,所述凸起为“一”字形,其长度方向沿所述第一接头的径向设置。

9. 如权利要求 1 或 2 所述的卷轴装置,其特征在于,所述主动轮的表面设有齿,所述主动轮通过齿形带与所述动力装置连接。

10. 一种用于太阳能电池制程的 EVA 胶膜裁切机,包括用于摊开 EVA 胶膜的卷轴装置,其特征在于,所述用于摊开 EVA 胶膜的卷轴装置为如权利要求 1-9 任一项所述的卷轴装置。

卷轴装置和包含该卷轴装置的 EVA 胶膜裁切机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能电池制造技术领域，具体涉及一种卷轴装置和包含该卷轴装置的用于太阳能电池制程的 EVA 胶膜裁切机。

背景技术

[0002] EVA(Ethylene Vinyl Acetate) 是乙烯与醋酸乙烯酯的共聚物，EVA 胶膜是太阳能电池行业应用较为成熟的太阳能电池封装材料。EVA 胶膜是一种热固性的膜状热熔胶，常温下不发粘，便于操作；在熔融状态下，它和硅晶片、玻璃、TPT 产生粘接，成为太阳能电池板。在太阳能电池板的封装过程中，需要使用卷轴装置把成卷的 EVA 胶膜摊开进行裁切以适应不同尺寸的硅晶片的需要。

[0003] 现有技术的卷轴装置包括主动轴、从动轴和套在主动轴上用于带动所述主动轴旋转的主动轮，主动轴与从动轴的端部分别设有接头，两个接头通过插接方式连接，外界的动力装置（如电机等）带动主动轮转动，进而带动从动轴与套在从动轴上的 EVA 胶膜卷转动，摊开 EVA 胶膜，然后进行裁切操作。现有技术的缺陷在于，更换新的 EVA 胶膜卷时，需要关停电机才能让从动轴停止转动，操作比较麻烦。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的上述缺陷，本实用新型要解决的问题是，提供一种卷轴装置，使主动轴与从动轴的端部能迅速对接或脱离，便于更换从动轴上的 EVA 胶膜卷等原材料。

[0005] 为解决上述问题，本实用新型提供了一种卷轴装置，包括主动轴、从动轴、套在所述主动轴上用于带动所述主动轴旋转的主动轮及驱动所述主动轮旋转的动力装置，其特征在于，所述主动轴的一端与所述从动轴的一端通过插接方式连接，使所述主动轴带动所述从动轴旋转；所述卷轴装置还包括位于所述主动轴中部用于支撑所述主动轴的支撑部和位于所述主动轴的另一端用于驱动所述主动轴沿其轴向运动的推进部。

[0006] 作为优选，所述支撑部包括套筒和滑环；所述滑环套设在所述主动轴上并且与所述主动轴通过轴向的滑键连接，所述滑环的一端与所述主动轮固定连接，所述滑环通过轴承安装于所述套筒内。

[0007] 作为优选，所述推进部包括驱动装置、支撑套与止推轴承，所述主动轴的另一端通过所述止推轴承安装在所述支撑套内，所述支撑套与所述驱动装置连接。

[0008] 作为优选，所述驱动装置为气缸，所述气缸的活塞杆与所述支撑套连接。

[0009] 进一步的，所述支撑套与所述活塞杆之间还设有分别与所述支撑套和所述活塞杆连接的连接件。

[0010] 作为优选，所述支撑部还包括位于所述轴承两侧的用于限制所述轴承轴向移动的第一挡环和第二挡环，所述第一挡环和第二挡环分别卡在所述套筒的内壁上，所述滑环可相对于所述第一挡环与第二挡环旋转。

[0011] 作为优选方案，所述主动轴与从动轴之间通过安装于所述主动轴一端的第一接头

与安装于所述从动轴一端的第二接头连接,所述第一接头与所述第二接头之间设有形状相匹配的凸起和凹槽。

[0012] 进一步,优选地,所述凸起为“一”字形,其长度方向沿所述第一接头的径向设置。

[0013] 作为优选,所述主动轮的表面设有齿,主动轮通过齿形带与所述动力装置连接。

[0014] 本实用新型还提供了一种用于太阳能电池制程的 EVA 胶膜裁切机,包括用于摊开 EVA 胶膜的卷轴装置,其特征在于,所述用于摊开 EVA 胶膜的卷轴装置为如上所述的任一种卷轴装置。

[0015] 本实用新型的卷轴装置的主动轴能够沿轴向伸缩运动,使主动轴与从动轴的端部能迅速对接或脱离,便于更换从动轴上的原材料。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型的实施例的卷轴装置与电机连接的立体结构示意图(工作状态);

[0017] 图 2 为图 1 中的卷轴装置(不含从动轴)的放大的立体结构示意图;

[0018] 图 3 为图 2 的另一个方向的立体结构示意图;

[0019] 图 4 为图 1 中的从动轴与第二接头的立体结构示意图;

[0020] 图 5 为图 1 中的支撑部与主动轮配合的立体结构示意图;

[0021] 图 6 为图 5 的分解示意图;

[0022] 图 7 为图 6 中的主动轮的放大的立体结构示意图;

[0023] 图 8 为图 6 中的滑环的放大的立体结构示意图;

[0024] 图 9 为图 6 中的主动轴的放大的立体结构示意图;

[0025] 图 10 为图 6 中的第一接头的放大的立体结构示意图;

[0026] 图 11 为图 1 中的推进部的气缸与连接件的放大的立体结构示意图;

[0027] 图 12 为图 1 中的推进部的支撑套与止推轴承的放大的立体结构示意图。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图详细说明本实用新型的实施例的实施方式。

[0029] 如图 1- 图 4 所示,本实用新型实施例的卷轴装置,包括主动轴 1、从动轴 2 和套在主动轴 1 上用于带动主动轴 1 旋转的主动轮 3,驱动主动轮 3 旋转的电机 8;位于主动轴 1 中部用于支撑主动轴 1 的支撑部 4 和位于主动轴 1 的另一端用于带动主动轴 1 沿其轴向运动的推进部 5。作为优选方案,本实施例中,主动轴 1 的一端的连接设有第一接头 11,从动轴 2 的一端连接设有第二接头 21,第一接头 11 与第二接头 21 通过插接方式连接,从而实现主动轴 1 与从动轴 2 之间的连接。如图 3、图 4 所示,第一接头 11 的端面上设有凸起 112,第二接头 21 上的端面上设有凹槽 212,凸起 112 与凹槽 212 的形状相匹配可并使主动轴 1 可带动从动轴 2 同步旋转。为结构简单考虑,本实施例的凸起 112 的横截面可以为图 3 所示出的“一”字形,凹槽 212 为与凸起 112 相适配的结构。当然,对本技术领域技术人员来说,凸起 112 的横截面还可以设计为“十”字形、矩形、平行四边形的结构,只要能使从动轴 2 在主动轴 1 的带动下转动即可。

[0030] 支撑部 4 置于第一支撑板 31 上,推进部 5 置于第二支撑板 32 上。推进部 5 推动

主动轴 1 沿轴向朝从动轴 2 的方向运动,第一接头 11 与第二接头 21 结合,从而使主动轴 1 与从动轴 2 连接,主动轮 3 带动主动轴 1 及从动轴 2 旋转,套在从动轴 2 上的 EVA 胶膜卷 100 转动,使其摊开,便于进行下一步的裁切。需要更换 EVA 胶膜卷 100 时,推进部 5 带动主动轴 1 沿轴向朝远离从动轴 2 的方向运动,使第一接头 11 与第二接头 21 分离,便能切断传动,便于更换下一个 EVA 胶膜卷。当需要重新结合传递动力时,主动轴 1 在推进部 5 的作用下靠近从动轴 2,第一接头 11 与第二接头 21 的端部相互抵靠,随着主动轴 1 的旋转,凸起 112 便旋转至与凹槽 212 正对的位置,在推进部 5 的推力作用下,凸起 112 插入凹槽 212 内,使二者结合,从动轴 2 开始旋转。

[0031] 图 5、图 6 示出了本实施例的卷轴装置的支撑部 4 的结构。如图 5、图 6 所示,支撑部 4 包括套筒 41、滑环 43 和位于套筒 41 内的轴承 42;滑环 43 的一端与主动轮 3 通过螺栓固定连接,滑环 43 的内侧与主动轴 1 通过轴向的滑键连接,滑环 43 通过轴承 42 安装于套筒 41 内。如图 3 所示,套筒 41 上设有多个螺栓孔 301,套筒 41 通过螺栓与第一安装板 31 固定连接。主动轮 3 上也设有多个螺栓孔 302,主动轮 3 也通过螺栓与套筒 41 内的滑环 43 固定连接。如图 5、图 6 所示,主动轮 3 带动与其固定连接的滑环 43 转动,滑环 43 再带动与其通过滑键连接的主动轴 1 转动,实现了动力传递。当主动轴 1 需要沿轴向滑动时,主动轴 1 上的外滑键与滑环 43 内侧的内滑键之间沿轴向滑动,由于滑环 43 通过轴承 42 安装于套筒 41 内,滑环 43 的外侧与轴承 42 接触,在主动轴 1 与滑环 43 之间发生相对滑动时,滑环 43 与轴承 42 共同卡在套筒内。

[0032] 如图 6 所示,作为优选方案,本实施例中,为了进一步保证轴承 42 的轴向稳定性,轴承 42 的一侧设有第一挡环 44,另一侧设有第二挡环 45,第一挡环 44 与第二挡环 45 位于套筒 41 的两端并与套筒 41 的内壁紧密配合,卡在套筒 41 的两端,用于限制轴承 42 的轴向移动;并且第一挡环 44 与第二挡环 45 的内径大于滑环 43 的外径,不影响滑环 43 的转动。为了保护支撑部 4 内的零件不被灰尘侵袭,在套筒 41 的另一端外设有端盖 46,并且端盖 46 与滑环 43 的端部固定连接,与滑环 43 一起转动。

[0033] 图 7 示出了本实施例的主动轮的详细结构,如图 7 所示,主动轮 3 采用带轮,并且在带轮的表面设有齿 38。如图 1 和图 7 所示,主动轮 3 与作为动力装置的电机 8 之间通过齿形皮带 9 连接,可以保证二者同步传动而不打滑。

[0034] 图 8 示出了本实施例的滑环的详细结构,如图 8 所示,滑环 43 上设有内滑键 431。图 9 示出了本实施例的主动轴的详细结构,如图 9 所示,主动轴 1 上设有沿轴向的外滑键 108,主动轴 1 的一端 109 用于连接第一接头 11,另一端 110 与推进部 5 连接。如图 8 和图 9 所示,主动轴 1 的外滑键 108 与滑环 43 的内滑键 431 之间相互匹配,使滑环 43 与主动轴 1 共同转动并能沿轴向相对滑动。图 10 示出了本实施例的第一接头的详细结构,如图 10 所示,第一接头 11 的一侧设有用于与主动轴 1 配合的孔 117,如图 9 和图 10 所示,主动轴 1 的一端 109 与孔 117 之间为过盈配合,保证第一接头 11 牢固地安装在主动轴 1 上。当然,主动轴 1 与从动轴 2 之间可以直接通过插接方式连接,设置尺寸较大的第一接头 11 与第二接头 12 是为了便于二者的连接,并能提高其连接强度。

[0035] 图 11 示出了本实施例的推进部 5 的气缸与连接件的详细结构,图 12 示出了本实施例的推进部 5 的支撑套与止推轴承的详细结构。如图 3、图 11 与图 12 所示,本实施例中的推进部 5 包括气缸 51、支撑套 52 与止推轴承 55,主动轴 1 的另一端通过止推轴承 55 安

装在支撑套 52 内,支撑套 52 与气缸 51 的活塞杆 512 通过连接件 53 连接。活塞杆 512 在气缸内的压缩气体的作用下做伸缩运动,通过连接件 53 带动支撑套 52 及安装于其内的主动轴 1 沿轴向运动。在本实施例中,作为优选方案,在支撑套 52 与活塞杆 512 之间设有分别与支撑套 52 和活塞杆 512 相连接的连接件 53,便于增强活塞杆 512 与支撑套 52 之间的连接强度,并能使活塞杆 512 的作用力通过连接件 53 均匀作用在支撑套 52 上。在支撑套 52 和气缸 51 之间还设有杆件 513,可以进一步保证连接件 53 工作时的稳定性。主动轴 1 通过止推轴承 55 安装于支撑套 52 内,主动轴 1 能够自由旋转,并能随支撑套 52 在轴向运动。作为优选方案,本实施例采用气缸作为带动主动轴沿其轴向移动的驱动装置,当然,本技术领域的技术人员还可以采用其他的驱动装置如液压缸来实现。

[0036] 以下结合附图详细描述本实施例的转轴装置的具体工作过程。当从动轴 2 上的 EVA 胶膜卷 100 需要更换时,活塞杆 512 缩回,通过支撑套 52 带动主动轴 1 与从动轴 2 分离,中断传动;当从动轴 2 上安装好新的 EVA 胶膜卷 100 时,活塞杆 512 伸出,通过支撑套 52 推动主动轴 1 朝向从动轴 2 运动,使第一接头 11 与第二接头 12 的端部相互抵靠,随着主动轴 1 的旋转,凸起 112 与凹槽 212 结合,主动轴 1 带动从动轴 2 旋转。

[0037] 本实用新型的实施例的用于太阳能电池制程的 EVA 胶膜裁切机,需要使用卷轴装置把成卷的 EVA 胶膜摊开后再进行裁切,采用如图 1 所示的卷轴装置,能使主动轴与从动轴之间既能快速结合,实现动力传递,又能快速脱离,实现动力中断,便于更换从动轴上的 EVA 胶膜卷。

[0038] 当然,以上所述是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本实用新型的保护范围。

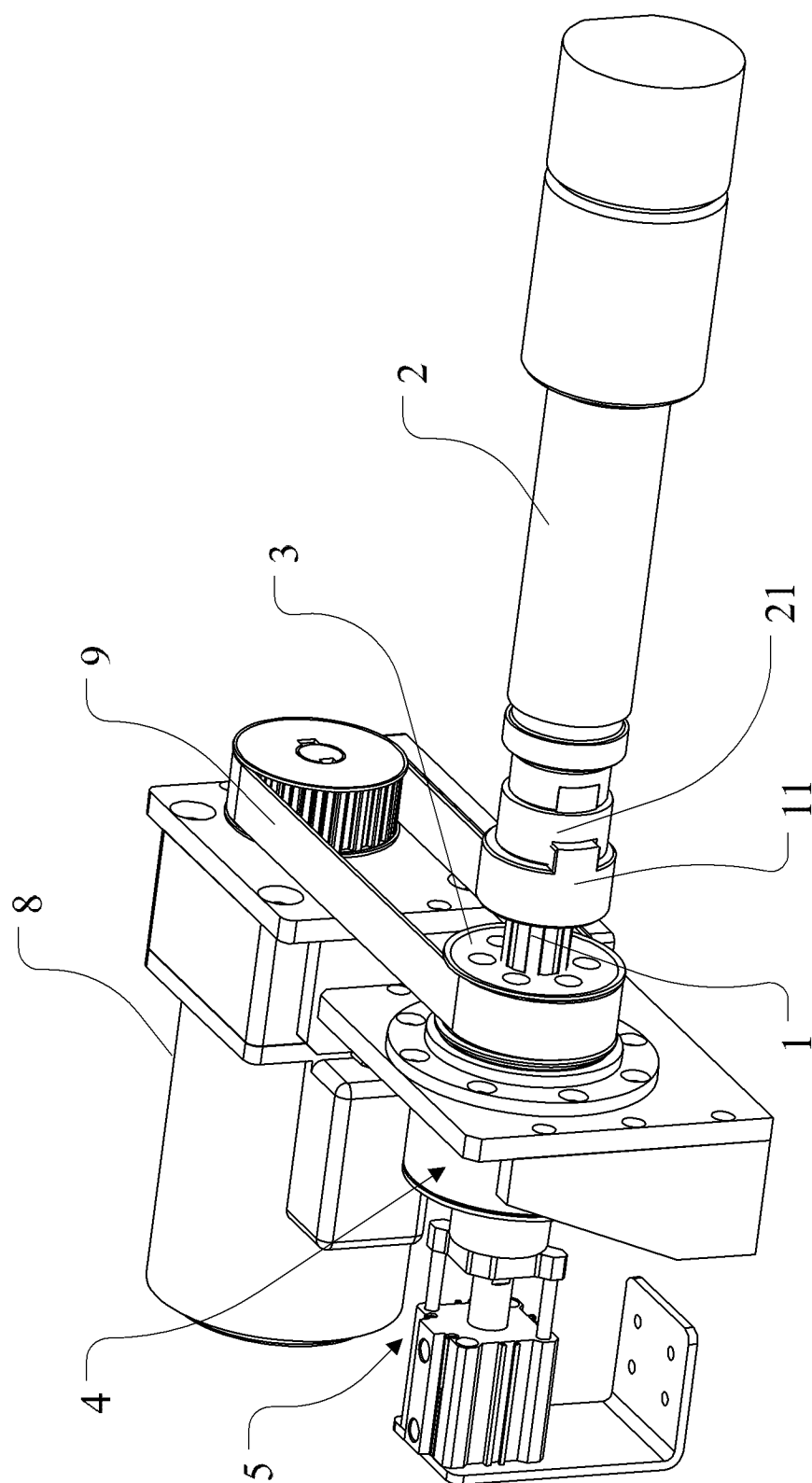


图 1

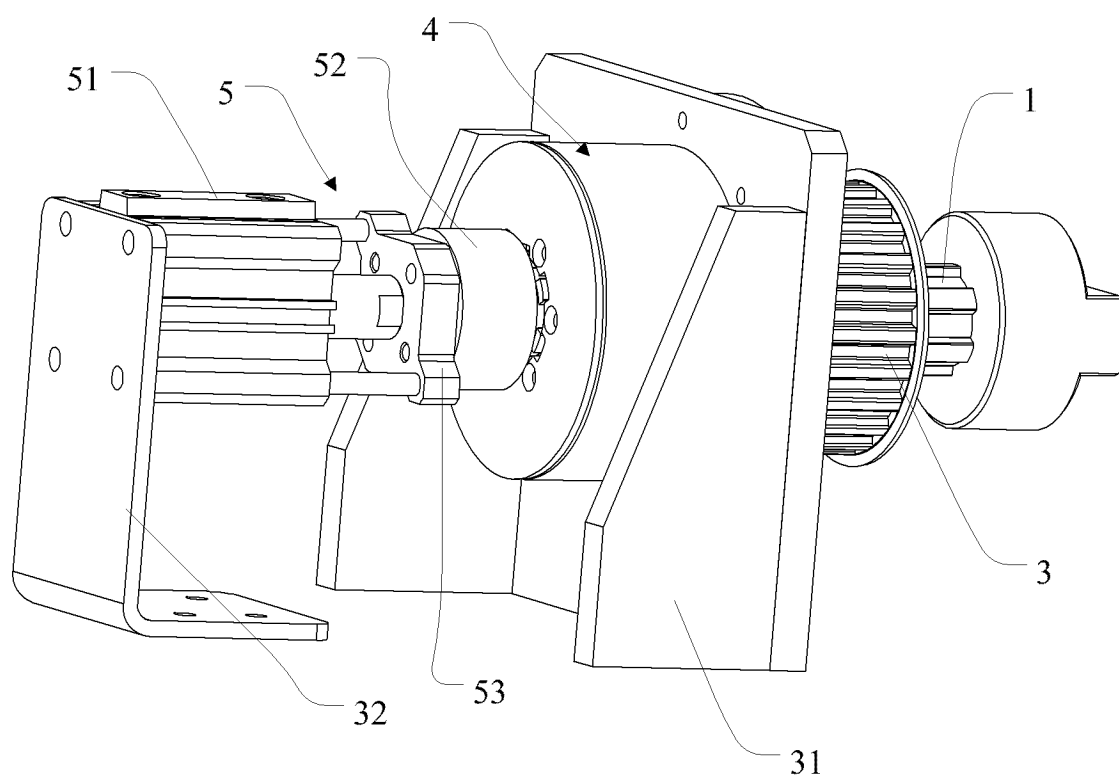


图 2

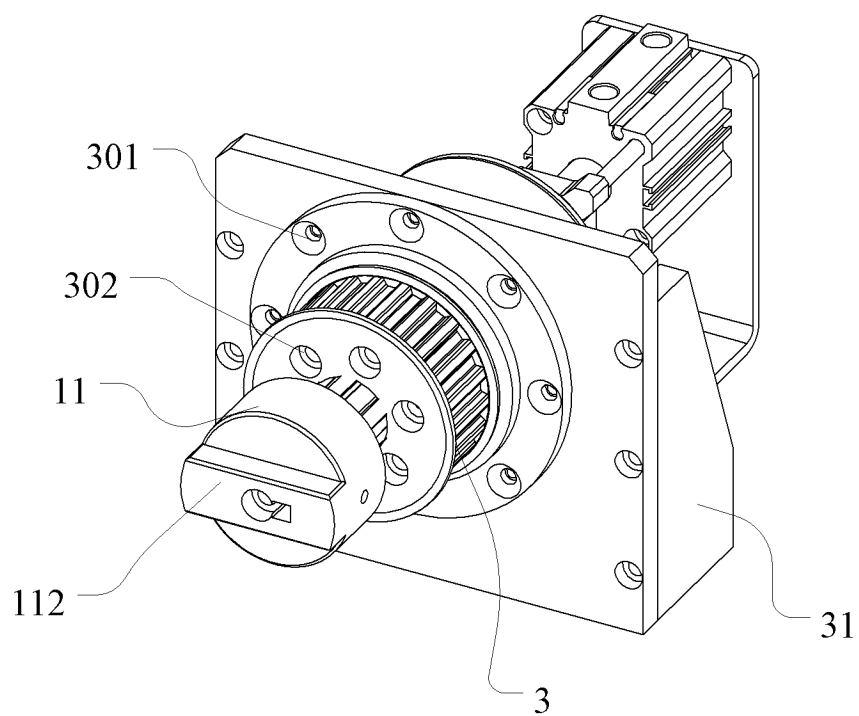


图 3

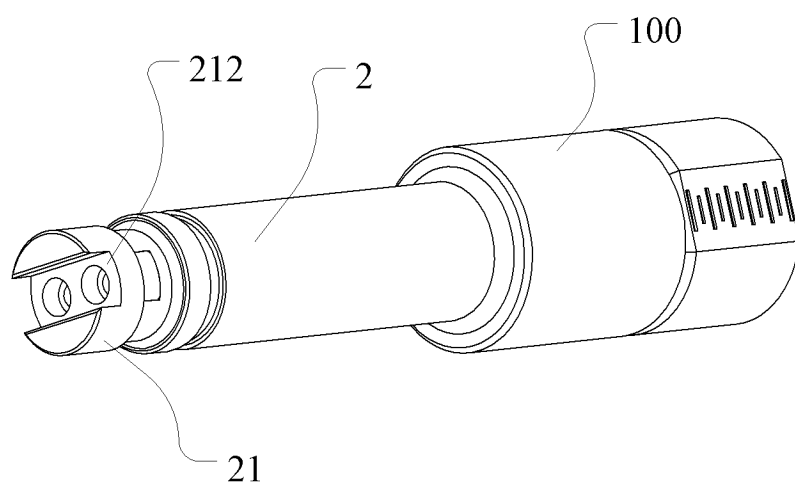


图 4

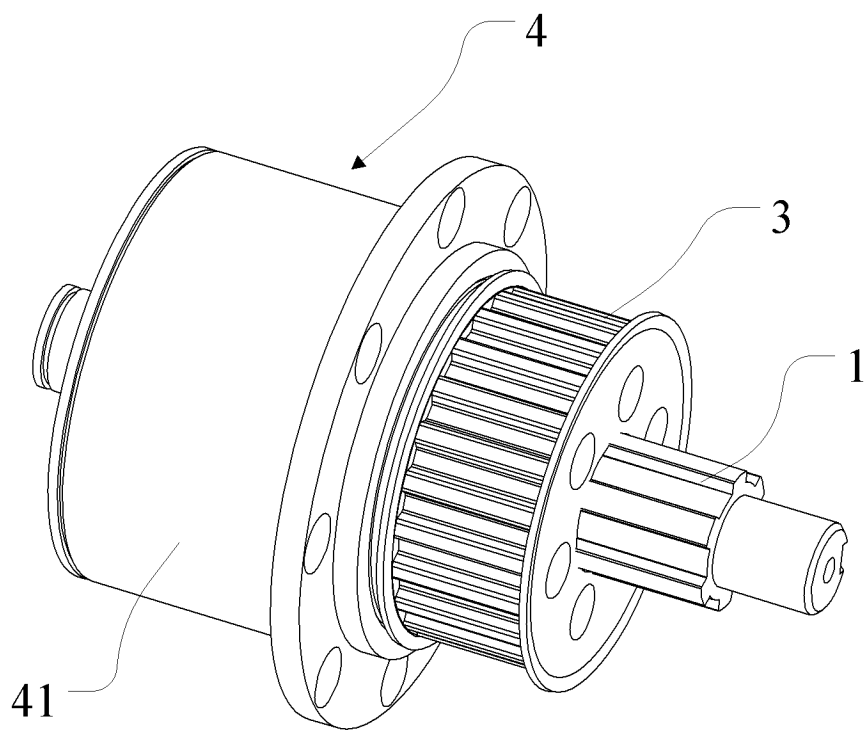


图 5

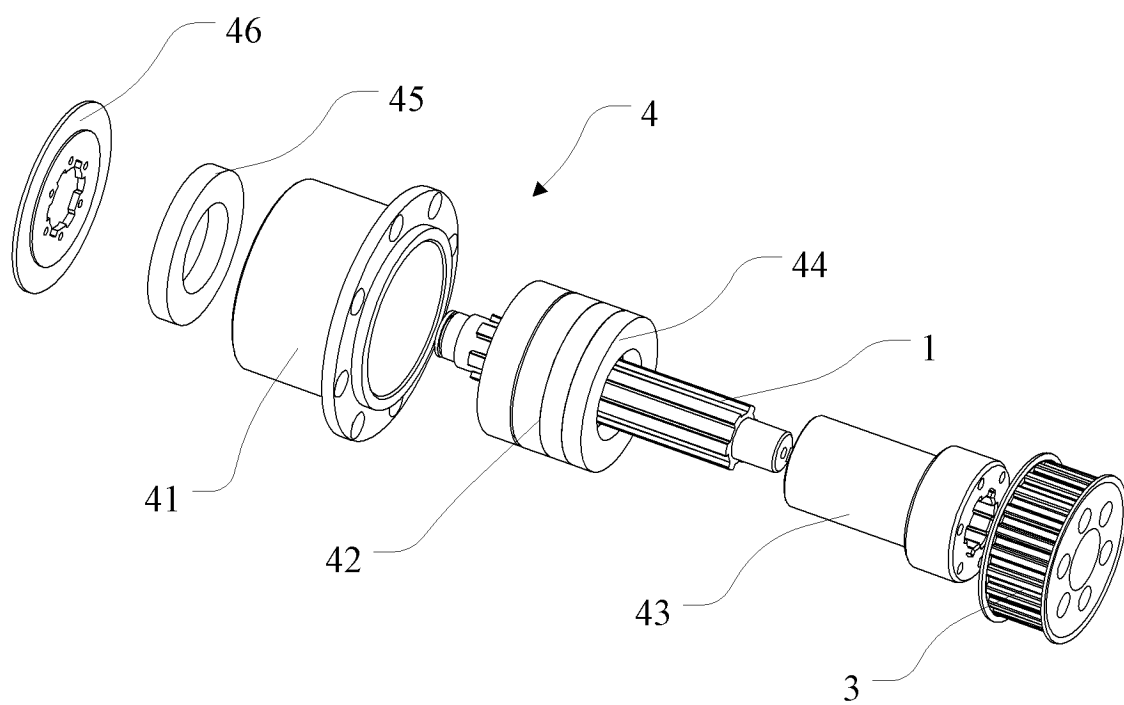


图 6

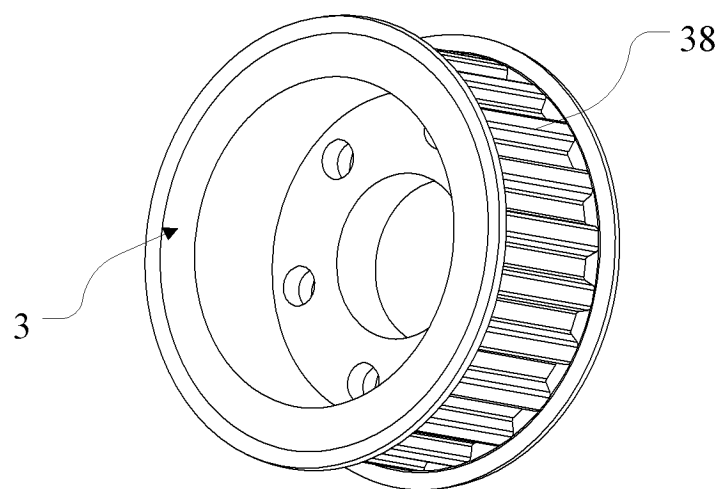


图 7

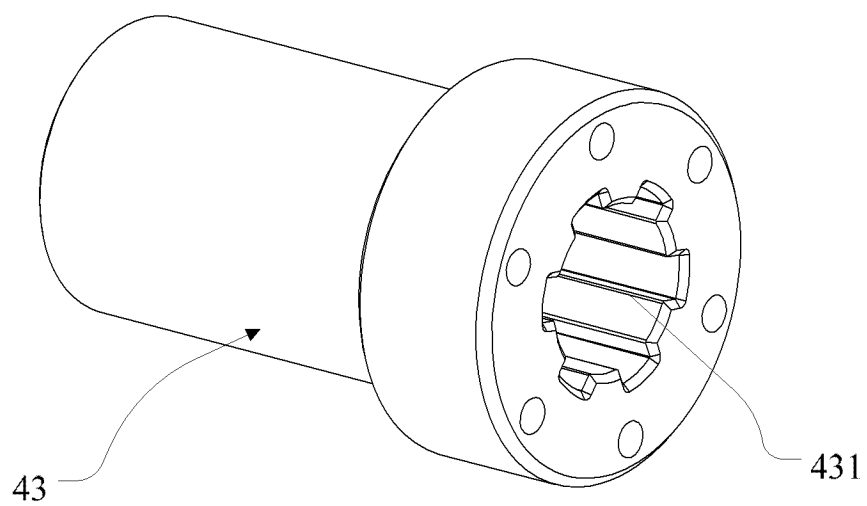


图 8

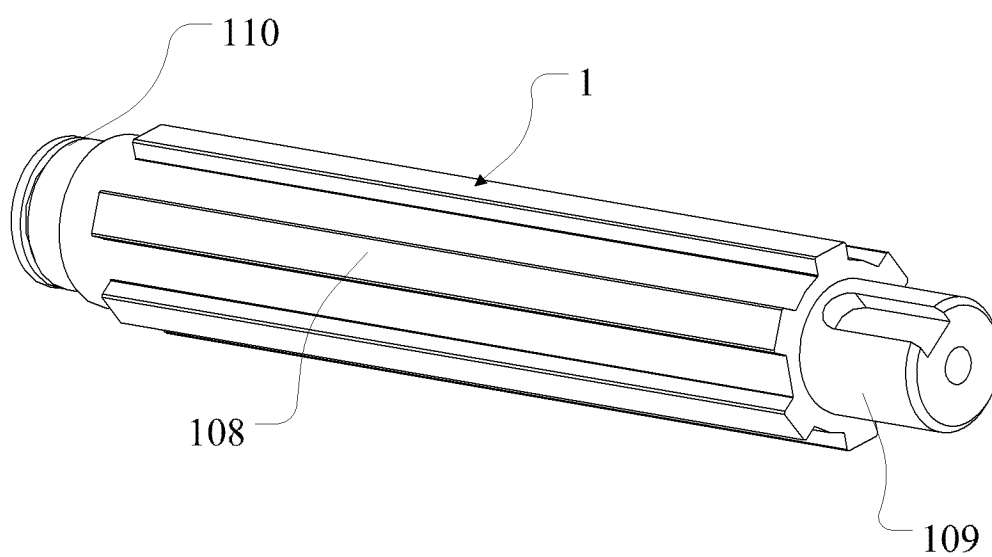


图 9

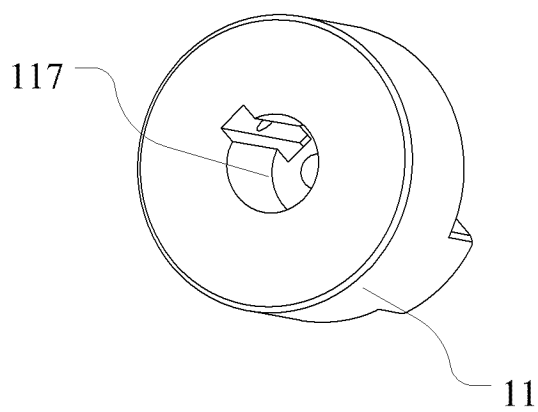


图 10

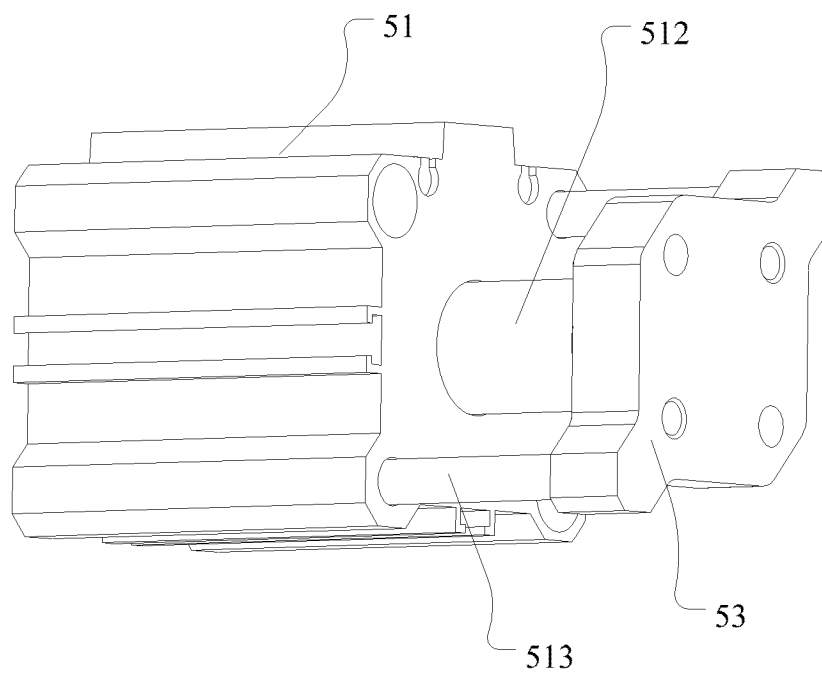


图 11

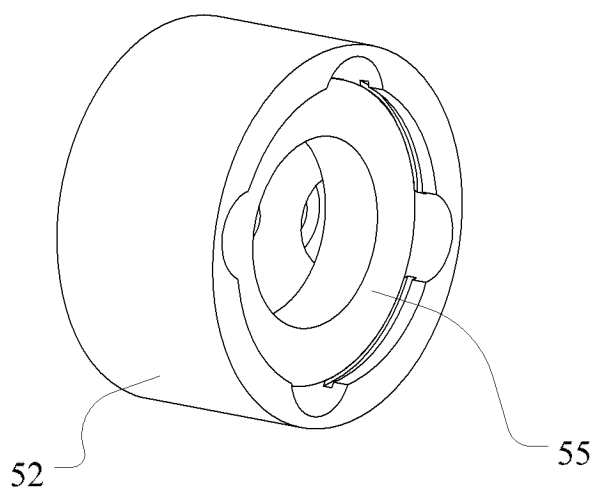


图 12