(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219337712 U
(45)授权公告日 2023.07.14

(21)申请号 202321384668.1

(22)申请日 2023.06.02

(73)专利权人 山西富兴通重型环锻件有限公司
地址 035400 山西省忻州市定襄县神山乡崔家庄村

(72)发明人 闫鹏涛 闫江涛 王永栋

(74)专利代理机构 北京企创智恒专利代理事务所(普通合伙) 16173
专利代理师 曹利华

(51)Int.Cl.
B25H 7/04(2006.01)

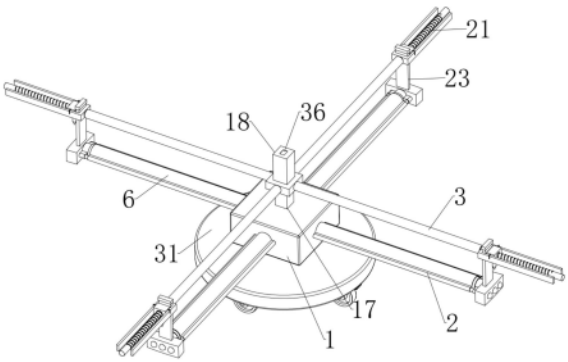
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种风电法兰钻螺纹孔用标记装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种风电法兰钻螺纹孔用标记装置，包括中心驱动座、内切定心机构和从动标记机构，所述内切定心机构设于中心驱动座上，所述从动标记机构设于中心驱动座上且与内切定心机构相连，所述中心驱动座内设有驱动腔，所述内切定心机构包括行星锥齿轮组件以及绕中心驱动座轴线圆周阵列分布的伸缩内切件，行星锥齿轮组件设于驱动腔内，所述伸缩内切件设于中心驱动座侧壁。本实用新型属于风电法兰加工技术领域，具体是提供了一种风电法兰钻螺纹孔用标记装置，解决了现有设备尺寸过大、不便携带、难以适用于多种型号风电法兰的问题，且可以精准测量螺纹孔之间夹角。



CN 219337712 U

1.一种风电法兰钻螺纹孔用标记装置,其特征在于:包括中心驱动座、内切定心机构和从动标记机构,所述内切定心机构设于中心驱动座上,所述从动标记机构设于中心驱动座上且与内切定心机构相连,所述中心驱动座内设有驱动腔,所述内切定心机构包括行星锥齿轮组件以及绕中心驱动座轴线圆周阵列分布的伸缩内切件,行星锥齿轮组件设于驱动腔内,所述伸缩内切件设于中心驱动座侧壁,所述伸缩内切件包括转动套筒、螺纹套筒、调节螺杆和内切块,所述转动套筒固接设于中心驱动座侧壁上,所述转动套筒为贯通设置,所述螺纹套筒贯穿驱动腔侧壁转动设于转动套筒内,螺纹套筒与行星锥齿轮组件相连,行星锥齿轮组件驱动螺纹套筒转动,所述调节螺杆设于螺纹套筒内,螺纹套筒内壁设有螺纹,调节螺杆与螺纹套筒螺纹连接,所述内切块设于调节螺杆的端部,所述转动套筒侧壁设有限位套筒,所述内切块上设有与调节螺杆平行设置的限位滑杆,限位滑杆滑动设于限位套筒内。

2.根据权利要求1所述的一种风电法兰钻螺纹孔用标记装置,其特征在于:所述从动标记机构包括滑动柱、按压套筒、伸缩套筒、伸缩杆和标记组件,所述滑动柱同轴固接设于中心驱动座上壁,所述按压套筒为下壁开口腔体设置,按压套筒滑动套设于滑动柱上端,所述伸缩套筒绕中心驱动座轴线圆周阵列分布设于按压套筒侧壁上,所述伸缩套筒为一侧开口腔体设置,所述伸缩杆滑动设于伸缩套筒内,伸缩杆端部设有滑动套框,所述内切块上壁设有联动柱,所述滑动套框滑动套设于联动柱上,所述标记组件设于滑动套框侧壁。

3.根据权利要求2所述的一种风电法兰钻螺纹孔用标记装置,其特征在于:所述标记组件包括微调螺杆、标记固定座、标记笔、标尺以及用于定位的指针,所述微调螺杆转动设于滑动套框侧壁上,所述标尺对称设于滑动套框两侧,标尺上设有刻度,所述标记固定座滑动卡接设于标尺之间,标记固定座与微调螺杆螺纹连接,所述标记笔设于标记固定座底壁,所述指针对称设于标记固定座两侧。

4.根据权利要求3所述的一种风电法兰钻螺纹孔用标记装置,其特征在于:所述行星锥齿轮组件包括主动锥齿轮、调节电机和从动锥齿轮,所述主动锥齿轮转动设于驱动腔内,所述调节电机固接设于驱动腔内壁,调节电机与主动锥齿轮同轴固接,所述从动锥齿轮绕中心驱动座的轴线圆周阵列分布设于驱动腔内壁上,从动锥齿轮与驱动腔内壁转动连接,所述从动锥齿轮与主动锥齿轮啮合,螺纹套筒贯穿驱动腔侧壁与从动锥齿轮同轴固接。

5.根据权利要求4所述的一种风电法兰钻螺纹孔用标记装置,其特征在于:所述中心驱动座下端固接设有转轴,所述转轴下端转动连接设有固定座,所述固定座上设有角位移传感器,所述角位移传感器分别与转轴和固定座相连。

6.根据权利要求5所述的一种风电法兰钻螺纹孔用标记装置,其特征在于:所述驱动腔内设有控制器,所述控制器与角位移传感器电性连接。

7.根据权利要求3所述的一种风电法兰钻螺纹孔用标记装置,其特征在于:所述按压套筒内设有复位弹簧,所述复位弹簧设于滑动柱顶壁和按压套筒内上壁之间。

8.根据权利要求6所述的一种风电法兰钻螺纹孔用标记装置,其特征在于:所述按压套筒上壁设有显示屏,所述显示屏与控制器电性连接。

9.根据权利要求1所述的一种风电法兰钻螺纹孔用标记装置,其特征在于:所述内切块呈弧形设置。

10.根据权利要求5所述的一种风电法兰钻螺纹孔用标记装置,其特征在于:所述固定座底壁阵列布设带有刹车的万向轮。

一种风电法兰钻螺纹孔用标记装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于风电法兰加工技术领域，具体是指一种风电法兰钻螺纹孔用标记装置。

背景技术

[0002] 风电法兰为法兰的一种，是专业用于风力发电上的一个部件，用于塔筒之间的连接，一般直径在2米到5米之间不等。

[0003] 风电法兰需要在其表面打上螺纹孔，用于与外部的部件连接，但是现有的钻螺纹孔标记装置尺寸难以适应大直径的风电法兰，大多尺寸偏小，而专用于风电法兰的钻螺纹孔标记装置重量过大，不便携带。

[0004] 如申请号为CN201922185292.1的中国实用新型专利公开了一种风电法兰钻螺纹孔用标记装置，公开了如下技术特征：包括底座和转动装置；所述底座的上表面设有与外部待固定的风电法兰相配的容纳腔室，所述容纳腔室上设有定位柱，所述容纳腔室的中心位置设有轴承座；所述底座的边缘位置设有第一刻度线，所述转动装置包括转动轴和调节杆。上述装置虽然可以实现对风电法兰螺纹钻孔时的水平精准定位，但是该装置由于需要容纳风电法兰，从而重量和体积都偏大，不便于携带，此外该装置对于不同型号的风电法兰需要更换不同尺寸的底座，十分不便，且该装置通过人工旋转和判断螺纹孔之间的夹角，容易存在误差。

实用新型内容

[0005] 针对上述情况，为克服现有技术的缺陷，本实用新型提供了一种风电法兰钻螺纹孔用标记装置，解决了现有设备尺寸过大、不便携带、难以适用于多种型号风电法兰的问题，且可以精准测量螺纹孔之间夹角。

[0006] 本实用新型采取的技术方案如下：本实用新型提供的一种风电法兰钻螺纹孔用标记装置，包括中心驱动座、内切定心机构和从动标记机构，所述内切定心机构设于中心驱动座上，所述从动标记机构设于中心驱动座上且与内切定心机构相连，所述中心驱动座内设有驱动腔，所述内切定心机构包括设于驱动腔内的行星锥齿轮组件以及绕中心驱动座轴线圆周阵列分布的伸缩内切件，所述伸缩内切件设于中心驱动座侧壁，所述伸缩内切件包括转动套筒、螺纹套筒、调节螺杆和内切块，所述转动套筒固接设于中心驱动座侧壁上，所述螺纹套筒转动设于转动套筒内，螺纹套筒与行星锥齿轮组件相连，所述调节螺杆设于螺纹套筒内，调节螺杆与螺纹套筒螺纹连接，所述内切块设于调节螺杆的端部，所述转动套筒侧壁设有限位套筒，所述内切块上设有与调节螺杆平行设置的限位滑杆，限位滑杆滑动设于限位套筒内，限位滑杆和限位套筒对调节螺杆进行限位，使得调节螺杆无法转动，从而当螺纹套筒转动时，螺纹套筒带动调节螺杆沿螺纹套筒水平移动，当中心驱动座上圆周阵列分布的多组伸缩内切件均与风电法兰内壁紧密贴合时，中心驱动座的轴线与风电法兰轴线重合，所述从动标记机构包括滑动柱、按压套筒、伸缩套筒、伸缩杆和标记组件，所述滑动柱同

轴固接设于中心驱动座上壁，所述按压套筒为下壁开口腔体设置，按压套筒滑动套设于滑动柱上端，所述伸缩套筒绕中心驱动座轴线圆周阵列分布设于按压套筒侧壁上，所述伸缩套筒为一侧开口腔体设置，所述伸缩杆滑动设于伸缩套筒内，伸缩杆端部设有滑动套框，所述内切块上壁设有联动柱，所述滑动套框滑动套设于联动柱上，所述标记组件设于滑动套框侧壁，内切块水平移动时，通过联动柱和滑动套框带动伸缩杆和标记组件同步水平移动，通过按压套筒带动多组标记组件同时下压对攻丝部位进行标记。

[0007] 进一步地，所述中心驱动座下端固接设有转轴，所述转轴下端转动连接设有固定座，所述固定座上设有角位移传感器，所述角位移传感器分别与转轴和固定座相连，角位移传感器检测转轴相对固定座转动的角度。

[0008] 其中，所述标记组件包括微调螺杆、标记固定座、标记笔、标尺以及定位的指针，所述微调螺杆转动设于滑动套框侧壁上，所述标尺对称设于滑动套框两侧，标尺上设有刻度，所述标记固定座滑动卡接设于标尺之间，标记固定座与微调螺杆螺纹连接，所述标记笔设于标记固定座底壁，所述指针对称设于标记固定座两侧，旋拧微调螺杆即可带动标记固定座在标尺之间水平滑动，标记固定座带动标记笔和指针同步移动，通过指针和标尺上的刻度精准定位标记笔移动位置，从而便于精准定位螺纹钻孔区域。

[0009] 进一步地，所述行星锥齿轮组件包括主动锥齿轮、调节电机和从动锥齿轮，所述主动锥齿轮转动设于驱动腔内，所述调节电机固接设于驱动腔内壁，调节电机与主动锥齿轮同轴固接，调节电机带动主动锥齿轮转动，所述从动锥齿轮绕中心驱动座的轴线圆周阵列分布设于驱动腔内壁上，从动锥齿轮与驱动腔内壁转动连接，所述从动锥齿轮与主动锥齿轮啮合，螺纹套筒贯穿驱动腔侧壁与从动锥齿轮同轴固接，调节电机带动主动锥齿轮转动，主动锥齿轮通过从动锥齿轮带动螺纹套筒转动。

[0010] 为了便于使用，所述按压套筒内设有复位弹簧，所述复位弹簧设于滑动柱顶壁和按压套筒内上壁之间，复位弹簧方便按压套筒复位。

[0011] 其中，所述驱动腔内设有控制器，所述控制器采用STC89C51单片机，所述控制器与角位移传感器电性连接。

[0012] 进一步地，所述固定座内设有电源组件，电源组件为设备供电。

[0013] 其中，所述按压套筒上壁设有显示屏，所述显示屏与控制器电性连接，显示屏便于显示角位移传感器检测的旋转角度，从而便于精准控制螺纹孔之间的夹角。

[0014] 作为本方案的进一步改进，所述内切块呈弧形设置，从而方便内切块与风电法兰内壁相切贴合。

[0015] 为了便于转动标记，所述内切块侧壁上分布设有滚珠，滚珠方便内切块相对风电法兰转动。

[0016] 优选地，所述固定座底壁阵列布设带有刹车的万向轮，方便实现固定座的移动和固定的快速切换。

[0017] 采用上述结构本实用新型取得的有益效果如下：

[0018] 1、针对现有技术难以适应不同型号的风电法兰的缺陷，本发明设置了内切定心机构，通过行星锥齿轮组件带动螺纹套筒转动，螺纹套筒带动调节螺杆沿螺纹套筒水平移动适应不同型号的风电法兰，且可快速自动定位风电法兰轴心，可对多种型号风电法兰进行定位标记，通用性强，操作简单。

[0019] 2、通过内切定心机构带动从动标记机构移动，在内切定心机构调节到位后，借助微调螺杆、标尺和指针进行微调，从动标记机构即可快速实现对攻丝部位的精准定位。

[0020] 3、通过多组分布的内切定心机构和从动标记机构，配合按压套筒可以快速实现多组攻丝部位高效标记。

[0021] 4、可拆卸设置的标记固定座和微调螺杆，便于工作人员根据需要安装标记笔的数量，从而便于适用多种工况。

[0022] 5、角位移传感器和显示器便于精准把控螺纹孔之间的夹角，精度高。

[0023] 6、装置整体重量轻便，且便于收缩，体积小，易于携带。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型提供的一种风电法兰钻螺纹孔用标记装置的结构示意图；

[0025] 图2为本实用新型提供的一种风电法兰钻螺纹孔用标记装置的横截面示意图；

[0026] 图3为本实用新型提供的一种风电法兰钻螺纹孔用标记装置的纵截面示意图；

[0027] 图4为本实用新型提供的行星锥齿轮组件的结构示意图；

[0028] 图5为本实用新型提供的从动标记机构的结构示意图；

[0029] 图6为图5中的A部分局部放大图；

[0030] 图7为本实用新型提供的从动标记机构的剖视图；

[0031] 图8为本实用新型提供的伸缩内切件的示意图。

[0032] 其中，1、中心驱动座，2、内切定心机构，3、从动标记机构，4、驱动腔，5、行星锥齿轮组件，6、伸缩内切件，7、主动锥齿轮，8、调节电机，9、从动锥齿轮，10、转动套筒，11、螺纹套筒，12、调节螺杆，13、内切块，14、限位套筒，15、限位滑杆，16、滚珠，17、滑动柱，18、按压套筒，19、伸缩套筒，20、伸缩杆，21、标记组件，22、滑动套框，23、联动柱，24、复位弹簧，25、微调螺杆，26、标记固定座，27、标记笔，28、标尺，29、指针，30、转轴，31、固定座，32、万向轮，33、角位移传感器，34、控制器，35、电源组件，36、显示屏。

[0033] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的限制。

具体实施方式

[0034] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例；基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0035] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0036] 如图1-图4和图8所示，本实用新型提供的一种风电法兰钻螺纹孔用标记装置，包括中心驱动座1、内切定心机构2和从动标记机构3，所述内切定心机构2设于中心驱动座1上，所述从动标记机构3设于中心驱动座1上且与内切定心机构2相连，所述中心驱动座1内

设有驱动腔4，所述内切定心机构2包括设于驱动腔4内的行星锥齿轮组件5以及绕中心驱动座1轴线圆周阵列分布的伸缩内切件6，所述行星锥齿轮组件5包括主动锥齿轮7、调节电机8和从动锥齿轮9，所述主动锥齿轮7转动设于驱动腔4内，所述调节电机8固接设于驱动腔4内壁，调节电机8与主动锥齿轮7同轴固接，调节电机8带动主动锥齿轮7转动，所述从动锥齿轮9绕中心驱动座1的轴线圆周阵列分布设于驱动腔4内壁上，从动锥齿轮9与驱动腔4内壁转动连接，所述从动锥齿轮9与主动锥齿轮7啮合，所述伸缩内切件6设于中心驱动座1侧壁，所述伸缩内切件6包括转动套筒10、螺纹套筒11、调节螺杆12和内切块13，所述转动套筒10固接设于中心驱动座1侧壁上，所述螺纹套筒11转动设于转动套筒10内，螺纹套筒11贯穿驱动腔4侧壁与从动锥齿轮9同轴固接，所述调节螺杆12设于螺纹套筒11内，调节螺杆12与螺纹套筒11螺纹连接，调节电机8带动主动锥齿轮7转动，主动锥齿轮7通过从动锥齿轮9带动螺纹套筒11转动，所述内切块13设于调节螺杆12的端部，所述转动套筒10侧壁设有限位套筒14，所述内切块13上设有与调节螺杆12平行设置的限位滑杆15，限位滑杆15滑动设于限位套筒14内，限位滑杆15和限位套筒14对调节螺杆12进行限位，使得调节螺杆12无法转动，从而当螺纹套筒11转动时，螺纹套筒11带动调节螺杆12沿螺纹套筒11水平移动，当中心驱动座1上圆周阵列分布的多组伸缩内切件6均与风电法兰内壁紧密贴合时，中心驱动座1的轴线与风电法兰轴线重合。

[0037] 参阅图2和图8，所述内切块13呈弧形设置，从而方便内切块13与风电法兰内壁相切贴合；所述内切块13侧壁上分布设有滚珠16，滚珠16方便内切块13相对风电法兰转动。

[0038] 如图5-图7所示，所述从动标记机构3包括滑动柱17、按压套筒18、伸缩套筒19、伸缩杆20和标记组件21，所述滑动柱17同轴固接设于中心驱动座1上壁，所述按压套筒18为下壁开口腔体设置，按压套筒18滑动套设于滑动柱17上端，所述伸缩套筒19绕中心驱动座1轴线圆周阵列分布设于按压套筒18侧壁上，所述伸缩套筒19为一侧开口腔体设置，所述伸缩杆20滑动设于伸缩套筒19内，伸缩杆20端部设有滑动套框22，所述内切块13上壁设有联动柱23，所述滑动套框22滑动套设于联动柱23上，所述标记组件21设于滑动套框22侧壁，内切块13水平移动时，通过联动柱23和滑动套框22带动伸缩杆20和标记组件21同步水平移动，通过按压套筒18带动多组标记组件21同时下压对攻丝部位进行标记；所述按压套筒18内设有复位弹簧24，所述复位弹簧24设于滑动柱17顶壁和按压套筒18内上壁之间，复位弹簧24方便按压套筒18复位。

[0039] 参阅图6，所述标记组件21包括微调螺杆25、标记固定座26、标记笔27、标尺28以及定位的指针29，所述微调螺杆25转动设于滑动套框22侧壁上，所述标尺28对称设于滑动套框22两侧，标尺28上设有刻度，所述标记固定座26滑动卡接设于标尺28之间，标记固定座26与微调螺杆25螺纹连接，所述标记笔27设于标记固定座26底壁，所述指针29对称设于标记固定座26两侧，旋拧微调螺杆25即可带动标记固定座26在标尺28之间水平滑动，标记固定座26带动标记笔27和指针29同步移动，通过指针29和标尺28上的刻度精准定位标记笔27移动位置，从而便于精准定位螺纹钻孔区域。

[0040] 如图3所示，所述中心驱动座1下端固接设有转轴30，所述转轴30下端转动连接设有固定座31，所述固定座31底壁阵列布设带有刹车的万向轮32，方便实现固定座31的移动和固定的快速切换；所述固定座31上设有角位移传感器33，所述角位移传感器33分别与转轴30和固定座31相连，角位移传感器33检测转轴30相对固定座31转动的角度；所述驱动腔4

内设有控制器34，所述控制器34采用STC89C51单片机，所述控制器34与角位移传感器33电性连接；所述固定座31内设有电源组件35，电源组件35为设备供电；所述按压套筒18上壁设有显示屏36，所述显示屏36与控制器34电性连接，显示屏36便于显示角位移传感器33检测的旋转角度，从而便于精准控制螺纹孔之间的夹角。

[0041] 具体使用时，将装置整体放置在风电法兰内部，此时万向轮32为解除制动状态，启动调节电机8，调节电机8带动主动锥齿轮7转动，主动锥齿轮7带动多组从动锥齿轮9同步转动，从动锥齿轮9带动螺纹套筒11转动，限位滑杆15和限位套筒14对调节螺杆12进行限位，使得调节螺杆12无法转动，从而螺纹套筒11带动调节螺杆12沿螺纹套筒11水平移动，多组伸缩内切件6同时伸长从而适应风电法兰内径，内切块13水平移动时，通过联动柱23和滑动套框22带动伸缩杆20和标记组件21同步水平移动，当中心驱动座1上圆周阵列分布的多组伸缩内切件6均与风电法兰内壁紧密贴合时，控制调节电机8停止转动，此时中心驱动座1的轴线与风电法兰轴线重合，然后分别微调多组标记组件21，通过旋拧微调螺杆25即可带动标记固定座26在标尺28之间水平滑动，标记固定座26带动标记笔27和指针29同步移动，通过指针29和标尺28上的刻度精准定位标记笔27移动位置，从而便于精准定位螺纹钻孔区域，当所有标记笔27均调节到位后，工作人员下压按压套筒18，即可带动多组标记笔27同时对风电法兰攻丝部位进行标记。

[0042] 作为本方案的一个实施例，所述伸缩内切件6设有四组，标记组件21设有四组，工作人员可根据工况调节标记笔27的数量，当螺纹钻孔数量为4*n时（n≥1且n为整数），将所有的标记笔27均安装好，即可一次性对四个攻丝部位进行标记，通过旋拧中心驱动座1并查看显示屏36上的角度，完成4*n个攻丝部位的标记；若螺纹钻孔数量为2*n时（n≥1且n为整数），将对称设置的两组标记笔27安装好，另外两组标记笔27从微调螺杆25上拆下，即可一次性对两个攻丝部位进行标记，通过旋拧中心驱动座1并查看显示屏36上的角度，完成2*n个攻丝部位的标记；若螺纹钻孔数量为奇数时，仅留一组标记笔27，将其余的标记固定座26均从微调螺杆25上旋下，通过旋拧中心驱动座1并查看显示屏36上的角度，依次完成多个攻丝部位的标记。

[0043] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0044] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

[0045] 以上对本实用新型及其实施方式进行了描述，这种描述没有限制性，附图中所示的也只是本实用新型的实施方式之一，实际的结构并不局限于此。总而言之如果本领域的普通技术人员受其启示，在不脱离本实用新型创造宗旨的情况下，不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例，均应属于本实用新型的保护范围。

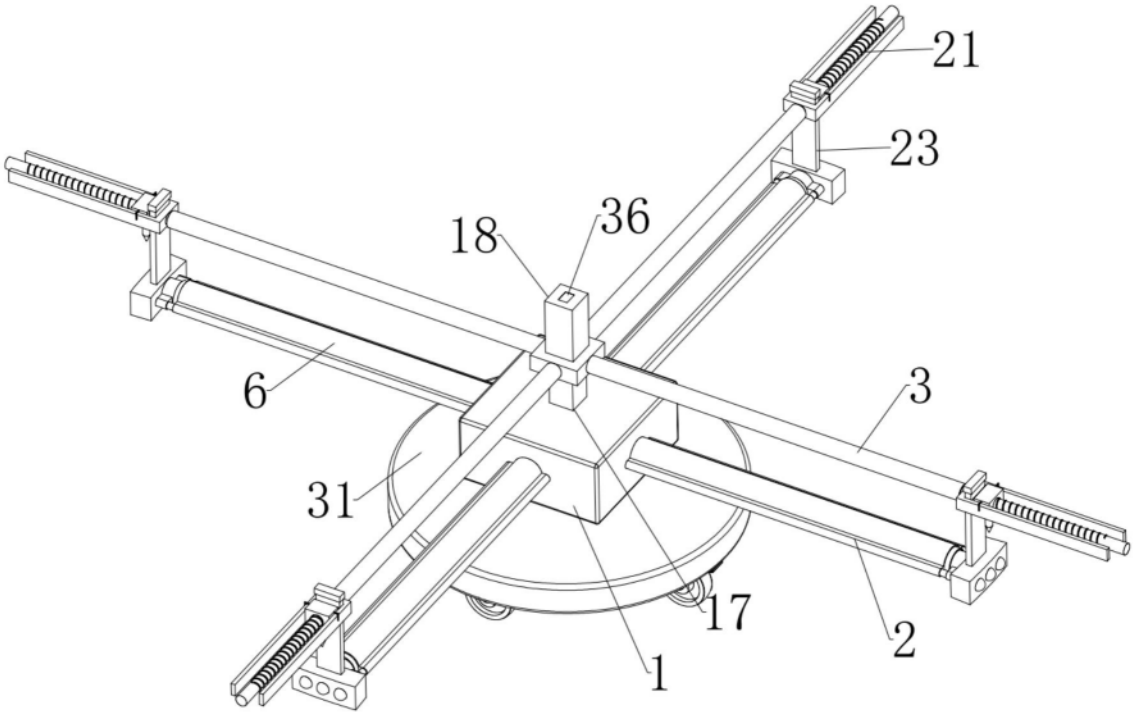


图1

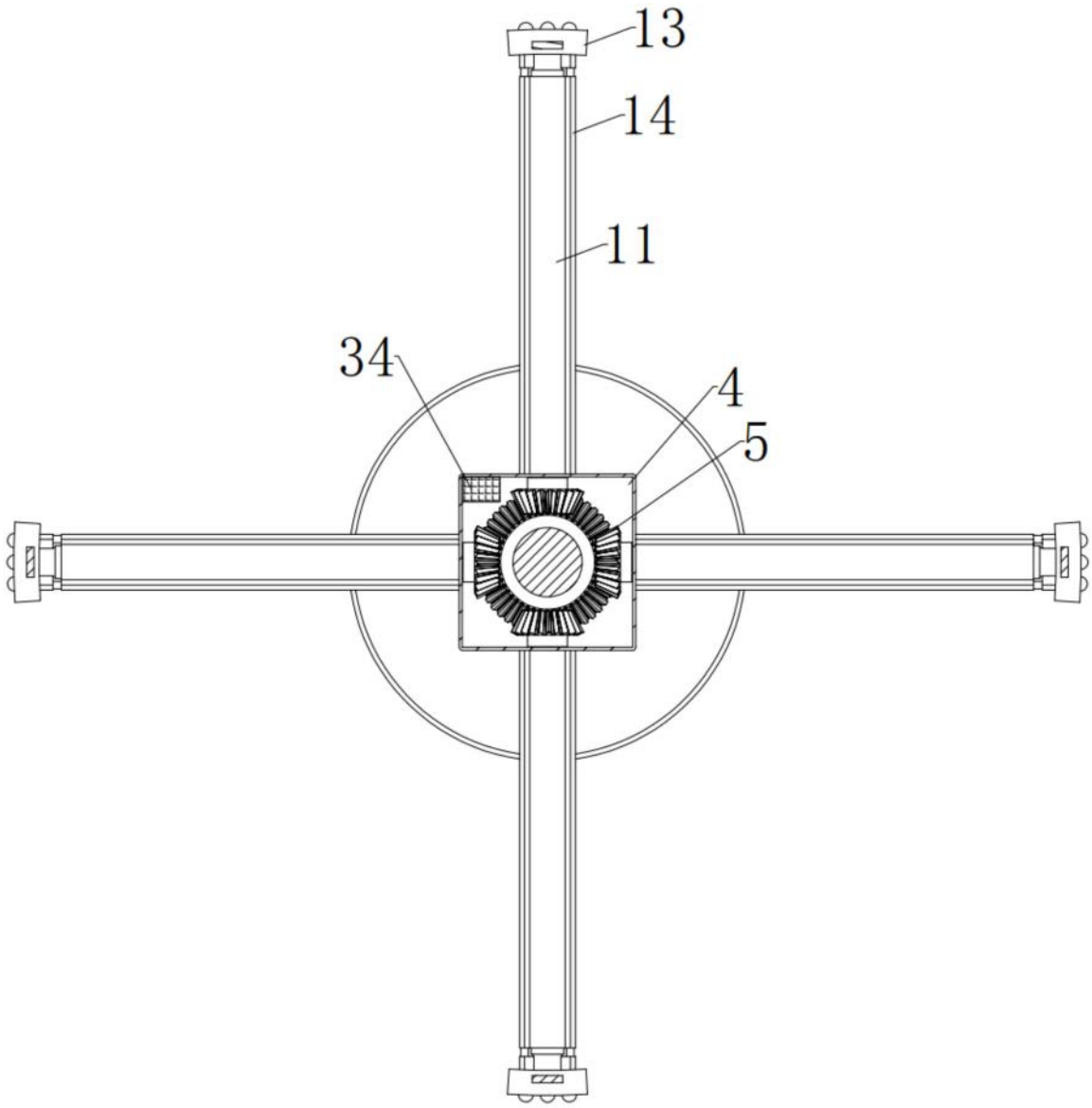


图2

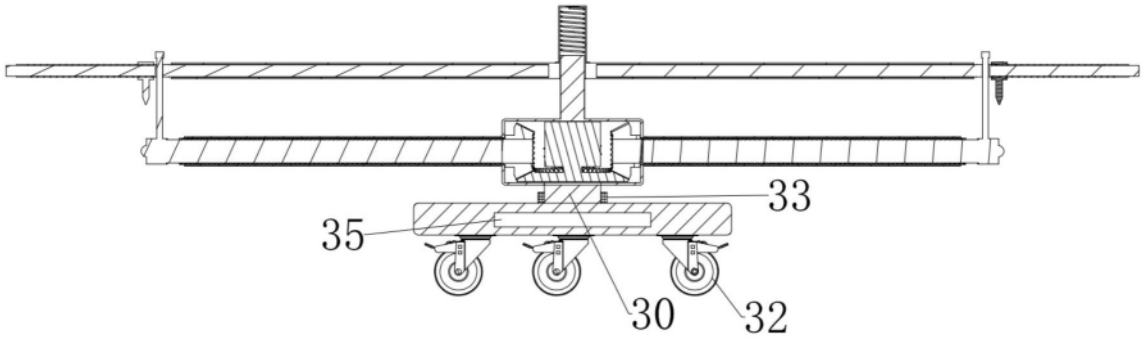


图3

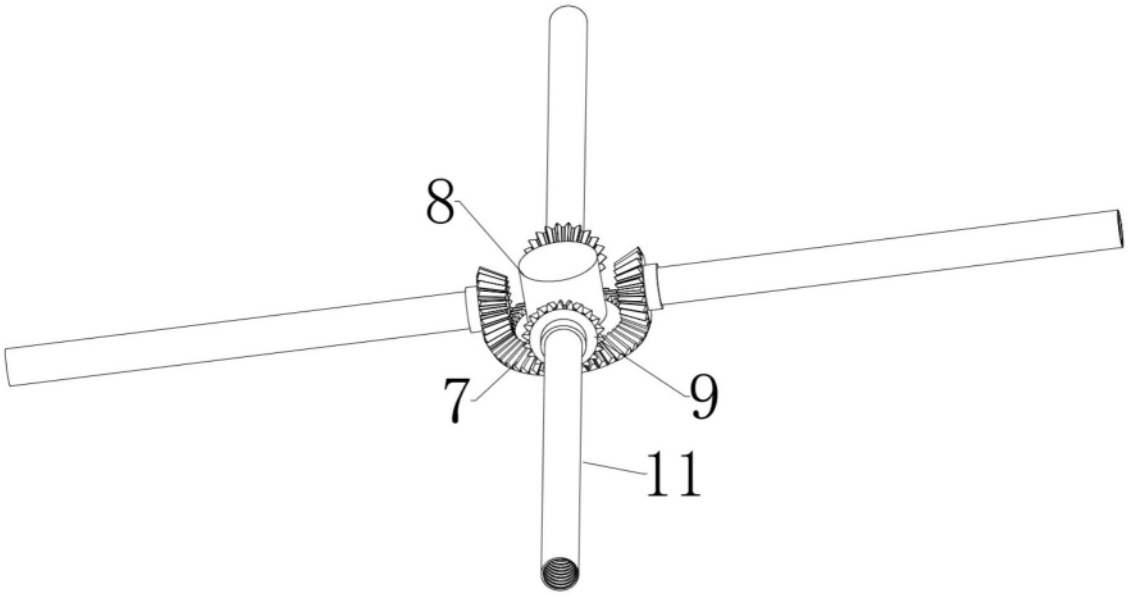


图4

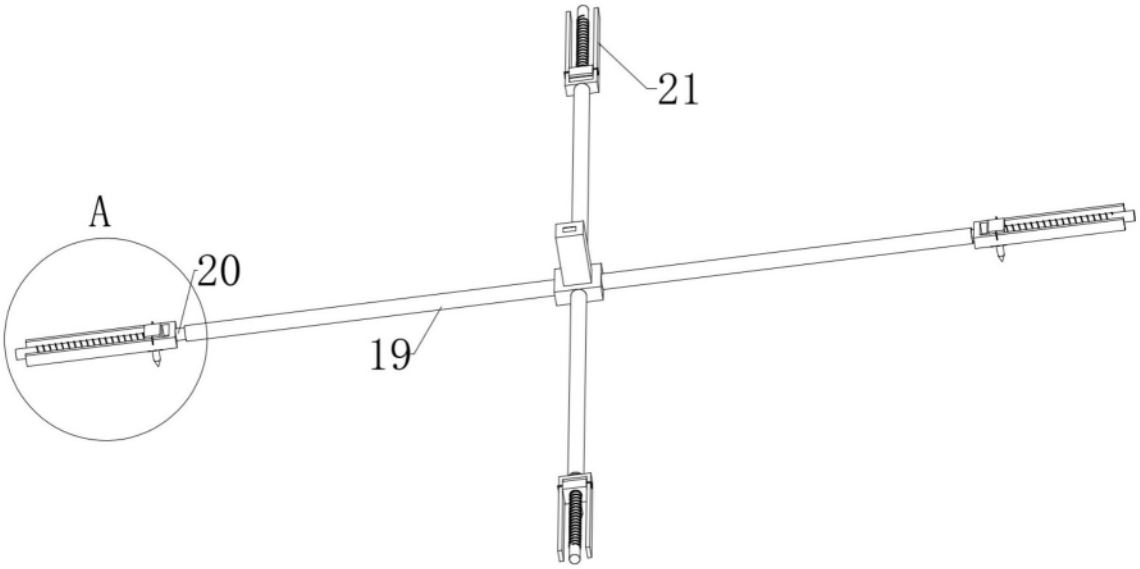


图5

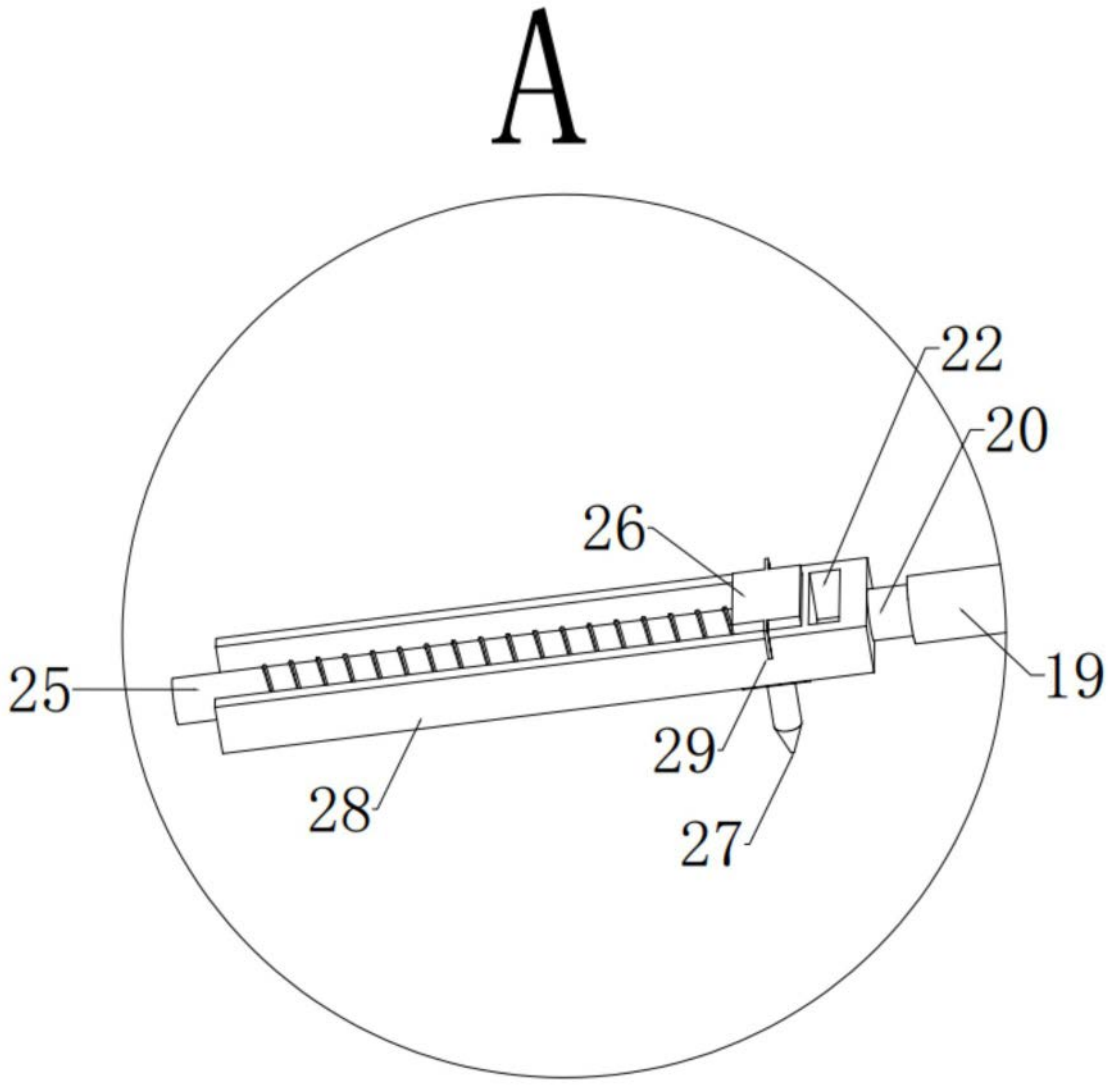


图6

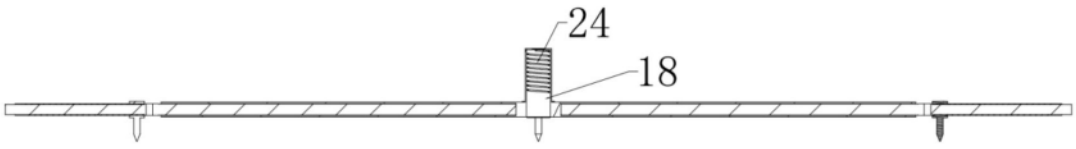


图7

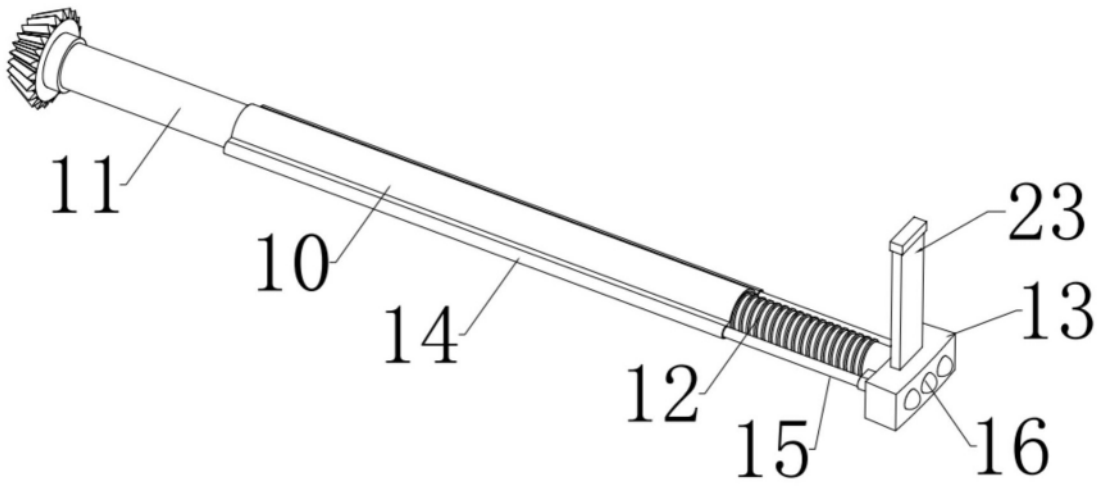


图8