(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115070857 B
(45)授权公告日 2024.08.06

(21)申请号 202210689797.5
(22)申请日 2022.06.17
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115070857 A
(43)申请公布日 2022.09.20
(73)专利权人 中冶建工集团有限公司
地址 400084 重庆市大渡口区西城大道1号
(72)发明人 胡建康 雷学才 刘小平
(74)专利代理机构 北京海虹嘉诚知识产权代理有限公司 11129
专利代理师 胡博文
(51)Int.Cl.
B26D 9/00(2006.01)
B26D 1/14(2006.01)
B26D 7/00(2006.01)
B26F 1/16(2006.01)
(56)对比文件
CN 211616146 U,2020.10.02
审查员 曹惠芳

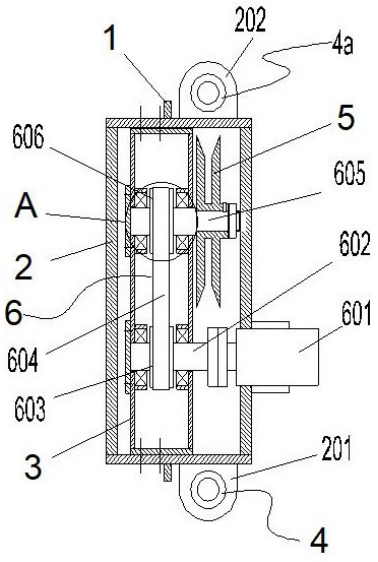
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

运动场橡胶开孔装备

(57)摘要

本发明公开了一种运动场橡胶开孔装备,包括机架和设置于机架的钻端孔装置和开槽成孔装置;本发明利用动力带动钻设端孔并利用被驱动的刀具形成切割,一次成形,使用时放置在设定地点进行操作钻孔以及切割,人工移动设备即可成形;设备整体上结构简单,使用维护成本较低,操作容易,降低人力成本,并提高施工效率,同时,由于刀具的设置具有统一的标准,使得开孔具有标准,整体上整齐划一,外观性较好。



CN 115070857 B

1.一种运动场橡胶开孔装备,其特征在于:包括机架和设置于机架的钻端孔装置和开槽成孔装置;

所述钻端孔装置包括:

钻杆,用于被驱动在橡胶层上钻设与设定条形开孔的两端对应的端孔,所述端孔的直径与设定条形开孔的宽度一致,所述钻杆的头部为直径与端孔相适应的圆形的锯齿刃口;

钻杆驱动电机,以可被驱动的上下往复移动的设置于机架,并驱动所述钻杆转动以及上下往复移动完成端孔的钻设;

所述钻端孔装置为两个,且两个钻端孔装置的安装位置与条形开孔的两个端孔之间的距离相适应;

所述开槽成孔装置包括:

开槽刀具,用于被驱动切除两个端孔之间的橡胶层,切除宽度与端孔的直径相同,从而形成设定条形开孔,所述开槽刀具为双刃圆形锯片,且双刃之间的宽度与设定条形开孔宽度一致;

切除驱动系统,用于驱动开槽刀具完成切除动作切除两个端孔之间的橡胶层;

所述切除驱动系统包括:

刀具轴,用于安装开槽刀具并带动开槽刀具转动完成切除;

传动箱体,固定安装于机架,所述刀具轴转动配合支撑于传动箱体且一端伸出传动箱体外用于安装开槽刀具;

切除驱动电机,用于驱动刀具轴转动,所述切除驱动电机安装于机架并与传动箱体内伸出的驱动主轴传动连接;

驱动主轴,转动配合支撑于传动箱体且一端伸出传动箱体外用于与切除驱动电机传动连接,所述驱动主轴与刀具轴之间传动配合;

所述机架上设有用于安装钻杆驱动电机的钻杆电机安装座,所述钻杆驱动电机通过弹簧被向上支撑,且上端设有按压开关,且钻杆驱动电机可被向下施加压力克服弹簧弹力可移动的距离大于钻设端孔的钻进距离。

2.根据权利要求1所述的运动场橡胶开孔装备,其特征在于:所述传动箱体可拆卸式固定于机架。

3.根据权利要求1所述的运动场橡胶开孔装备,其特征在于:所述钻杆电机安装座设有用于放置钻杆驱动电机的竖向孔,所述钻杆驱动电机向下放置于该竖向孔,所述竖向孔的底部通过底盖封闭,所述钻杆穿过底盖上的钻杆过孔。

4.根据权利要求3所述的运动场橡胶开孔装备,其特征在于:所述弹簧设置于竖向孔且下端抵住底盖,上端抵住钻杆驱动电机的下端。

运动场橡胶开孔装备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种施工附属设备,特别涉及一种运动场橡胶开孔装备。

背景技术

[0002] 橡胶操场(跑道、球场)具有平整度好、抗压强度高、硬度弹性适当、物理性能稳定的特性,有利于运动员速度和技术的发挥,有效地提高运动成绩,降低摔伤率。

[0003] 橡胶操场是由多个单元拼接铺设而成,而对应于排水位置需要开设排水孔,排水孔一般采用类似于排水篦子板而为条形开孔。现有技术中,开口的工序为限在设定的开孔位置的两端钻设端孔,再人工用刀具割除两个端孔之间的橡胶层,形成连贯的条形开孔。

[0004] 实际施工时,需要开设的条形孔较多,人工开设费力且效率较低,极大的浪费了人力成本,降低了施工效率;同时,由于人工开设,没有制定的标准尺寸,并且为之也会出偏差,导致外观的美感很差。

[0005] 因此,需要对现有的橡胶操场的开孔方式进行改进,节省人力等施工成本,可相对缩短施工工期,提高施工效率,同时,具有统一的开孔标准,整体上整齐划一,外观性较好。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明的目的是提供一种运动场橡胶开孔装备,结构简单,操作容易,降低人力成本,并提高施工效率,同时,具有统一的开孔标准,整体上整齐划一,外观性较好。

[0007] 本发明的运动场橡胶开孔装备,包括机架和设置于机架的钻端孔装置和开槽成孔装置;

[0008] 所述钻端孔装置包括:

[0009] 钻杆,用于被驱动在橡胶层上钻设与设定条形开孔的两端对应的端孔,所述端孔的直径与设定条形开孔的宽度一致;

[0010] 钻杆驱动电机,以可被驱动的上下往复移动的设置于机架,并驱动所述钻杆转动以及上下往复移动完成端孔的钻设;

[0011] 所述开槽成孔装置包括:

[0012] 开槽刀具,用于被驱动切除两个端孔之间的橡胶层,切除宽度与端孔的直径相同,从而形成设定条形开孔;

[0013] 切除驱动系统,用于驱动开槽刀具完成切除动作切除两个端孔之间的橡胶层。

[0014] 进一步,所述开槽刀具为双刃圆形锯片,且双刃之间的宽度与设定开口宽度一致;

[0015] 所述切除驱动系统包括:

[0016] 刀具轴,用于安装开槽刀具并带动开槽刀具转动完成切除;

[0017] 切除驱动电机,用于驱动刀具轴转动。

[0018] 进一步,所述切除驱动系统还包括:

[0019] 传动箱体,固定安装于机架,所述刀具轴转动配合支撑于传动箱体且一端伸出传

动箱体外用于安装开槽刀具;

[0020] 驱动主轴,转动配合支撑于传动箱体且一端伸出传动箱体外用于与切除驱动电机传动连接;

[0021] 所述驱动主轴与刀具轴之间传动配合;

[0022] 所述切除驱动电机安装于机架并与传动箱体内伸出的驱动主轴传动连接。

[0023] 进一步,所述机架上设有用于安装钻杆驱动电机的钻杆电机安装座,所述钻杆驱动电机通过弹簧被向上支撑,且上端设有按压开关,且钻杆驱动电机可被向下施加压力克服弹簧弹力可移动的距离大于钻设端孔的钻进距离。

[0024] 进一步,所述钻杆的头部为直径与端孔相适应的圆形的锯齿刃口。

[0025] 进一步,所述钻孔装置为两个,且两个钻孔装置的安装位置与条形开孔的两个端孔之间的距离相适应。

[0026] 进一步,所述传动箱体可拆卸式固定于机架。

[0027] 进一步,所述钻杆电机安装座设有用于放置钻杆驱动电机的竖向孔,所述钻驱动电机向下放置于该竖向孔,所述竖向孔的底部通过底盖封闭,所述钻杆穿过底盖上的钻杆过孔。

[0028] 进一步,所述弹簧设置于竖向孔且下端抵住底盖,上端抵住钻杆驱动电机的下端。

[0029] 本发明的有益效果:本发明的运动场橡胶开孔装备,利用动力带动钻设端孔并利用被驱动的刀具形成切割,一次成形,使用时放置在设定地点进行操作钻孔以及切割,人工移动设备即可成形;设备整体上结构简单,使用维护成本较低,操作容易,降低人力成本,并提高施工效率,同时,由于刀具的设置具有统一的标准,使得开孔具有标准,整体上整齐划一,外观性较好。

附图说明

[0030] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步描述。

[0031] 图1为本发明水平截面结构示意图;

[0032] 图2为本发明竖直截面结构示意图;

[0033] 图3为图1沿A处的放大图。

具体实施方式

[0034] 如图所示:本实施例的运动场橡胶开孔装备,包括机架2和设置于机架2的钻端孔装置4和开槽成孔装置;

[0035] 所述钻端孔装置4包括:

[0036] 钻杆401,用于被驱动在橡胶层上钻设与设定条形开孔的两端对应的端孔,所述端孔的直径与设定条形开孔的宽度一致;钻杆具有带有刃口的头部,用于钻设端孔;

[0037] 钻杆驱动电机402,以可被驱动的上下往复移动的设置于机架2,并驱动所述钻杆401转动以及上下往复移动完成端孔的钻设;上下往复移动的方式可以是通过丝杆驱动、齿条驱动实现,在此不再赘述;钻杆与钻杆驱动电机的被驱动配合方式为现有技术,即可采用现有的卡爪式连接,在此不再赘述;

[0038] 所述开槽成孔装置包括:

[0039] 开槽刀具5,用于被驱动切除两个端孔之间的橡胶层,切除宽度与端孔的直径相同,从而形成设定条形开孔;利用动力驱动刀具往复移动,形成对橡胶层的切割,从而实现条形开孔的完成;而钻杆驱动电机的往复移动带动钻杆完成端孔钻设后上升避免干扰开槽刀具的切割动作;

[0040] 切除驱动系统6,用于驱动开槽刀具完成切除动作切除两个端孔之间的橡胶层;切除驱动系统能够驱动开槽刀具完成切割动作,可以是往复运动(条形刃口),可以是旋转动作(圆形刀片刃口),驱动方式采用通常的机械式驱动结构即可,在此不再赘述;

[0041] 本实施例中,所述开槽刀具5为双刃圆形锯片,且双刃之间的宽度与设定开口宽度一致;双刃圆形锯片相当于两个圆形锯片固定连为一体,同时被驱动旋转从而同时切除条形开孔的两侧,具有较高的施工效率;

[0042] 所述切除驱动系统6包括:

[0043] 刀具轴605,用于安装开槽刀具5并带动开槽刀具5转动完成切除;

[0044] 切除驱动电机601,用于驱动刀具轴605转动;通过切除驱动电机601完成驱动,购买成品电机即可实现,结构简单紧凑。

[0045] 本实施例中,所述切除驱动系统6还包括:

[0046] 传动箱体3,固定安装于机架2,所述刀具轴605转动配合支撑于传动箱体3且一端伸出传动箱体外用于安装开槽刀具5;如图所示,刀具轴605通过两个轴承支撑在传动箱体3的两个长边侧壁上,两长边侧壁分别设有用于安置轴承的轴承座,属于现有技术的配合结构,在此不再赘述;刀具轴5伸出传动箱体的一端形成小径台阶轴,开槽刀具外套于该小径台阶轴并抵在轴肩上通过螺母锁紧,同时利用顶丝沿径向旋入顶紧,属于现有的传动安装配合结构,在此不再赘述;

[0047] 驱动主轴602,转动配合支撑于传动箱体3且一端伸出传动箱体3外用于与切除驱动电机601传动连接; 如图所示,驱动主轴602通过两个轴承支撑在传动箱体的两个长边侧壁上,两侧壁分别设有用于安置轴承的轴承座,在此不再赘述;

[0048] 如图3所示,刀具轴605和驱动主轴602与驱动箱体3的长边侧壁配合的部位通过动密封(比如油封)形成密封,轴承部位可采用润滑脂润滑,在此不再赘述;

[0049] 所述驱动主轴602与刀具轴605之间传动配合;驱动主轴602用于接收切除驱动电机601的旋转动力,并传递至刀具轴605,传动配合可采用带传动、链传动或者齿轮传动,本实施例采用带传动形成传动配合,即驱动主轴上传动配合设有主动带轮603,刀具轴605上传动配合设有从动带轮606,并通过传动带604形成传动,传动带具有成本低、寿命长的特点;

[0050] 所述切除驱动电机601安装于机架2并与传动箱体3内伸出的驱动主轴传动连接,如图所示,二者通过联轴器形成传动连接,且所述切除驱动电机601安装于机架2安装在机架上采用现有的机械固定结构即可,在此不再赘述。

[0051] 本实施例中,所述机架2上设有用于安装钻杆驱动电机402的钻杆电机安装座201,所述钻杆驱动电机402通过弹簧404被向上支撑,且上端设有按压开关403,且钻杆驱动电机402可被向下施加压力克服弹簧弹力可移动的距离大于钻设端孔的钻进距离,以保证钻透形成通孔;按压开关403可采用现有的通过按压接通电源的开关,即在向下按压克服弹簧力向下压钻杆的同时接通电源,松开电源断开,钻杆驱动电机402在弹簧力作用下回位后,驱

动机架2再直线运动驱动系统的驱动下直线往复运动,从端孔开始切削,最终形成条形开孔。

[0052] 本实施例中,所述钻杆401的头部为直径与端孔相适应的圆形的锯齿刃口,即筒状结构的端沿为锯齿形,可快速完成钻进;相适应指的是钻出的孔的直径等于设定的开孔的宽度,在此不再赘述。

[0053] 本实施例中,所述钻孔装置为两个,且两个钻孔装置4、4a的安装位置与条形开孔的两个端孔之间的距离相适应;如图所示,前述的钻杆驱动电机402、钻杆401、按压开关403和弹簧404安装在机架的一侧短边侧壁上的钻杆电机安装座201,在机架相对称的另一侧短边侧壁上,同样设有钻杆电机安装座202、按压开关4a03、钻杆驱动电机4a02、钻杆4a01和弹簧4a04,使用时,同时按下两个按压开关403、4a03,克服弹簧力将钻杆向下伸出,同时完成两个端孔的钻设,保证距离的标准性,同时,保证了条形开孔的长度、宽度的标准。

[0054] 本实施例中,所述传动箱体3可拆卸式固定于机架2,所述机架通过燕尾槽滑动副以可单自由度往复移动的方式设置于底座;如图所示,底座上设有两个平行的燕尾槽101,机架底部设有与燕尾槽相配合的燕尾块(图中没有标识),形成单自由度配合结构。

[0055] 如图所示,机架2为箱式结构,即传动箱安装3在箱式结构的机架内,通过长度方向(条形开孔)两侧的螺钉完成装配;需要更换刀具或者维修时,可通过拆卸传动箱体3即可完成后续动作。

[0056] 本实施例中,以一侧的为例进行说明,另一侧结构一致,在此不再赘述:所述钻杆电机安装座201设有用于放置钻杆驱动电机402的竖向孔,所述钻驱动电机402向下放置于该竖向孔,所述竖向孔的底部通过底盖封闭,所述钻杆401穿过底盖上的钻杆过孔;所述底盖通过可拆卸式连接固定,方便拆卸和维修;

[0057] 弹簧404设置于竖向孔下端抵住底盖,上端抵住钻杆驱动电机402的下端,如图所示,竖向孔用于约束钻杆电机的横向自由度,当然,竖向孔内设有约束钻杆驱动电机转动自由度的方案,比如利用竖向孔孔壁上的竖向条形凸起,钻杆驱动电机上设置与竖向凸起配合的竖向槽即可,还可有多种方式限制,在此不再赘述。

[0058] 如图所示,整个装备还设有提手1,提手1连接在机架2上,用于手提而方便使用,同时可通过按压提手施加一定的压力,以保证切削的正常进行。

[0059] 本发明在使用时,将本装备放置在设定位置,双手按下两个按压开关,同时钻设两个端孔,完毕后人力将开槽刀具正对其中一端孔,打开切除开关,切除驱动电机601通过传动主轴602带动刀具轴605并带动开槽刀具切削橡胶,人力移动本发明,同时进行切削,到达另一侧侧端孔并停止,完成整条条形开孔的开设。

[0060] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

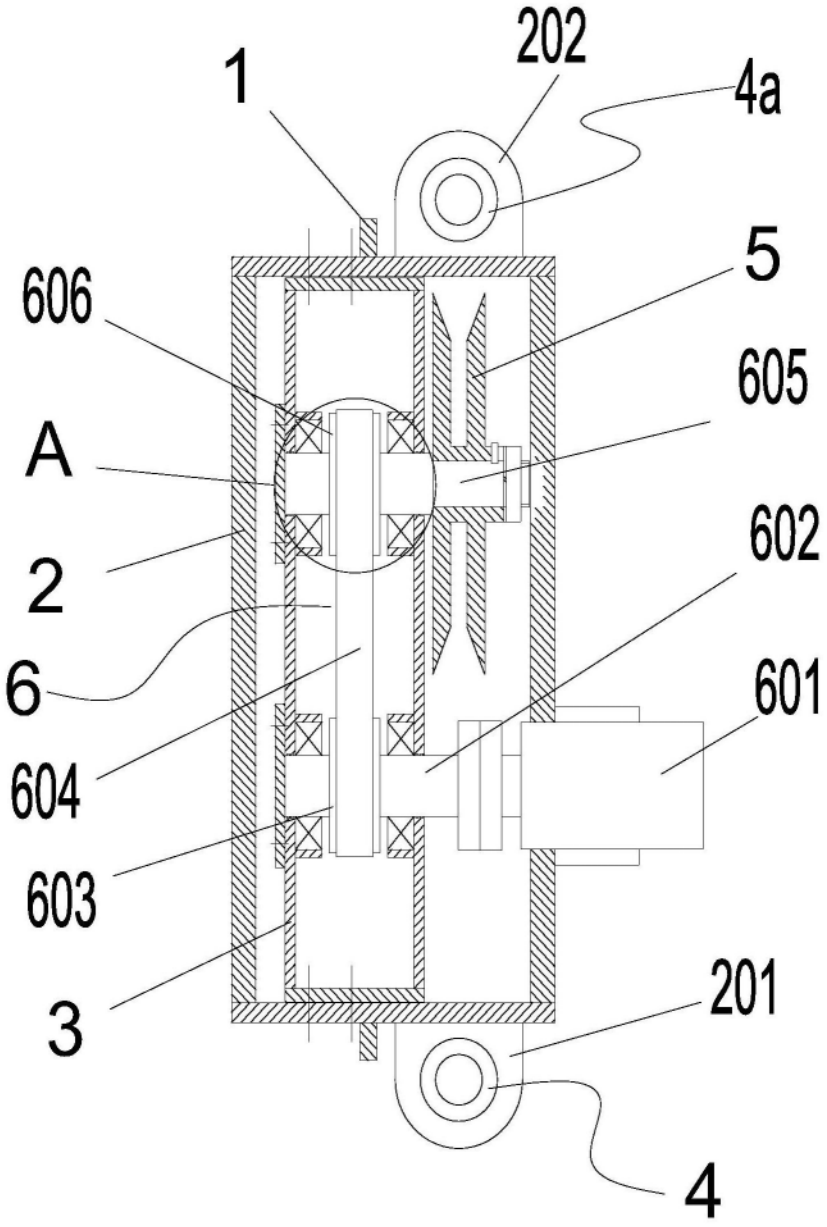


图1

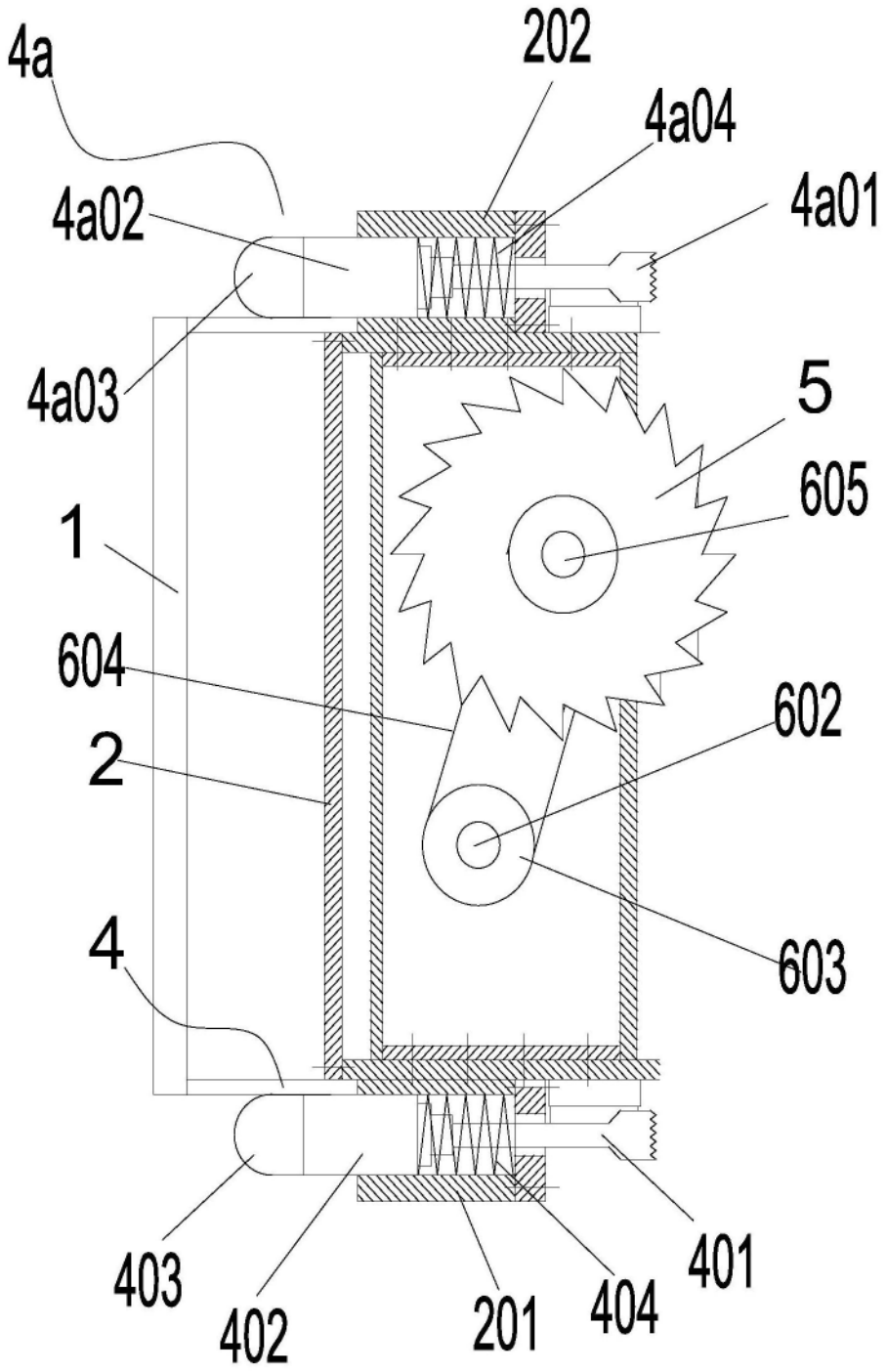

4a
202
4a04
4a02
4a01
4a03
5
605
1
604
602
2
603
4
403
402
201
404
401

图2

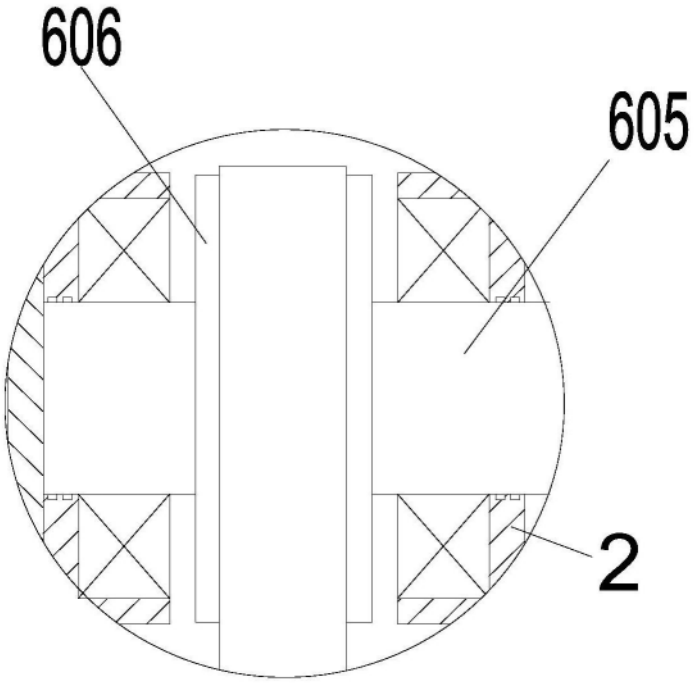


图3