



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207839692 U

(45)授权公告日 2018.09.11

(21)申请号 201820087284.6

B21D 43/00(2006.01)

(22)申请日 2018.01.18

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 厦门市克成五金制品有限公司

地址 361100 福建省厦门市火炬高新区(翔安)产业区同龙二路903号101、201、301单元

(72)发明人 李建波 陈志强

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508

代理人 罗焕清

(51)Int.Cl.

B21D 5/14(2006.01)

B21D 37/10(2006.01)

B21D 37/04(2006.01)

B21C 51/00(2006.01)

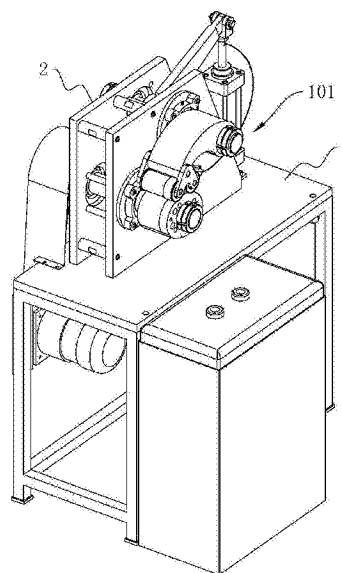
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)实用新型名称

变曲率卷圆成型设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种变曲率卷圆成型设备,其技术方案要点包括台板和卷圆机构,所述台板上固定有两个相互平行的立板,两个所述立板上分别设置有同轴的第一连接孔和位于所述第一连接孔径向一侧上方的第二连接孔,所述卷圆机构包括:卷圆轴,转动连接于所述第一连接孔内;卷圆模具,设置于所述卷圆轴的一端;驱动组件,设置于所述卷圆轴远离所述卷圆模具的一端;压料轴,转动连接于所述第二连接孔内;压料组件,设置于所述压料轴的一端且位于所述卷圆模具上方;升降组件,设置于所述压料轴远离所述压料组件的一端,用于驱动所述压料组件靠近或远离所述卷圆模具,本实用新型能够制作不同曲率的工件,提高所使用的工况范围。



1. 一种变曲率卷圆成型设备,包括台板(1)和设置于所述台板(1)上的卷圆机构(101),其特征在于:所述台板(1)上固定有两个相互平行的立板(2),两个所述立板(2)上分别设置有同轴的第一连接孔(3)和位于所述第一连接孔(3)径向一侧上方的第二连接孔(4),所述卷圆机构(101)包括:

卷圆轴(5),转动连接于所述第一连接孔(3)内;

卷圆模具(6),设置于所述卷圆轴(5)的一端;

驱动组件(8),设置于所述卷圆轴(5)远离所述卷圆模具(6)的一端,用于驱动所述卷圆模具(6)转动;

压料轴(9),转动连接于所述第二连接孔(4)内;

压料组件(10),设置于所述压料轴(9)的一端且位于所述卷圆模具(6)上方;

升降组件(11),设置于所述压料轴(9)远离所述压料组件(10)的一端,用于驱动所述压料组件(10)靠近或远离所述卷圆模具(6);

当所述压料组件(10)下移时抵接于所述卷圆模具(6)的外表面并与所述卷圆模具(6)相对转动,所述压料组件(10)上移时远离所述卷圆模具(6)。

2. 根据权利要求1所述的变曲率卷圆成型设备,其特征在于:所述驱动组件(8)包括驱动电机(12)、链轮(13)和链条(14),所述台板(1)底部设置有固定架(15),所述驱动电机(12)固定在所述固定架(15)上,所述链轮(13)有两个且分别与所述驱动电机(12)的输出轴和所述卷圆轴(5)的一端固定连接,且两个所述链轮(13)之间通过所述链条(14)连接。

3. 根据权利要求2所述的变曲率卷圆成型设备,其特征在于:所述台板(1)靠近所述驱动组件(8)一侧设置有防尘罩(16),所述链轮(13)和链条(14)均设置在所述防尘罩(16)内。

4. 根据权利要求1所述的变曲率卷圆成型设备,其特征在于:所述压料组件(10)包括压料轮(17)、压轮架(18)和压轮摇臂(19),所述压轮摇臂(19)一端与所述压料轴(9)固定连接,另一端通过所述压轮架(18)与所述压料轮(17)连接,所述压轮架(18)有两个且所述压轮摇臂(19)和压料轮(17)的两端均通过安装轴(20)转动连接于两个所述压轮架(18)之间。

5. 根据权利要求4所述的变曲率卷圆成型设备,其特征在于:所述安装轴(20)与所述压轮摇臂(19)以及压料轮(17)之间均设置有轴承(21)。

6. 根据权利要求2所述的变曲率卷圆成型设备,其特征在于:所述升降组件(11)包括驱动气缸(22)和气缸摇臂(23),所述驱动气缸(22)一端铰接于所述台板(1)的上端面,另一端铰接于所述气缸摇臂(23)的一端,所述气缸摇臂(23)的另一端通过轴套与所述压料轴(9)固定连接。

7. 根据权利要求6所述的变曲率卷圆成型设备,其特征在于:所述立板(2)一侧设置有计数器(24)和计数座(25),所述计数座(25)与计数器(24)的转把之间连接有弹簧(26),且所述计数器(24)的转把与所述驱动气缸(22)的活塞杆之间连接有拉绳(27)。

8. 根据权利要求1所述的变曲率卷圆成型设备,其特征在于:所述卷圆模具(6)包括长模具(28)和短模具(29),所述长模具(28)和短模具(29)上均设置有定位孔(31),所述定位孔(31)内穿设有用于固定所述长模具(28)和短模具(29)的定位销。

9. 根据权利要求8所述的变曲率卷圆成型设备,其特征在于:所述长模具(28)和短模具(29)上还设置有若干个减重孔(32)。

10. 根据权利要求6所述的变曲率卷圆成型设备,其特征在于:所述台板(1)的一侧设置

有机箱 (33) ,所述机箱 (33) 内分别设置有助于控制所述驱动电机 (12) 和驱动气缸 (22) 启闭的PLC控制器一和PLC控制器二,所述机箱 (33) 外侧设置有分别与所述PLC控制器一和PLC控制器二电连接的控制按钮一 (34) 和控制按钮二 (35) 。

变曲率卷圆成型设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于卷圆筒制造技术领域,更具体地说它涉及一种变曲率卷圆成型设备。

背景技术

[0002] 卷圆机分为机械式和液压式两种,机械式卷圆机是将碳钢、不锈钢、有黄色金属型材(如角钢、带钢、槽钢,管子等)卷制成直径 $\Phi 320-\Phi 6000\text{mm}$ 的圆环和法兰的一种高质量、高效益的卷圆装置。液压卷圆机是机械式卷圆机的升级产品,能加大卷圆的厚度和宽度,能够完成机械式卷圆无法卷动厚板的缺点,代替了原有钢板下料、对接、校正和车床加工等复杂工艺并节省了氧气、乙炔、劳动力和原材料等,是制造法兰的先进母体。

[0003] 目前,公告号为CN205869142U的中国专利公开一种自动卷圆机,包括入料机构、压料机构、卷料机构、用来固定入料机构、压料机构以及卷料机构的机架、用来控制整体运行的控制系统。

[0004] 现有技术中类似于上述的一种自动卷圆机,其通过定位圆块和卷芯棒组成三角圆,而定位圆块和卷芯棒的位置固定,且均为刚性,因此难以满足客户制作不同曲率工件的需求,造成所使用的工况受到局限。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本实用新型的目的在于提供一种变曲率卷圆成型设备,其优点在于能够制作不同曲率的工件,提高所使用的工况范围。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下技术方案:一种变曲率卷圆成型设备,包括台板和设置于所述台板上的卷圆机构,所述台板上固定有两个相互平行的立板,两个所述立板上分别设置有同轴的第一连接孔和位于所述第一连接孔径向一侧上方的第二连接孔,所述卷圆机构包括:

[0007] 卷圆轴,转动连接于所述第一连接孔内;

[0008] 卷圆模具,设置于所述卷圆轴的一端;

[0009] 驱动组件,设置于所述卷圆轴远离所述卷圆模具的一端,用于驱动所述卷圆模具转动;

[0010] 压料轴,转动连接于所述第二连接孔内;

[0011] 压料组件,设置于所述压料轴的一端且位于所述卷圆模具上方;

[0012] 升降组件,设置于所述压料轴远离所述压料组件的一端,用于驱动所述压料组件靠近或远离所述卷圆模具;

[0013] 当所述压料组件下移时抵接于所述卷圆模具的外表面并与所述卷圆模具相对转动,所述压料组件上移时远离所述卷圆模具。

[0014] 通过采用上述技术方案,将工件放置在卷圆模具上,通过升降组件使压料组件下移并抵接在卷圆模具表面的工件上,再通过驱动组件驱动卷圆轴转动并使得卷圆模具随之

转动;而在卷圆模具转动的过程中,压料组件与卷圆模具产生相对转动,即当卷圆模具的圆心距改变时,压料组件在升降组件的作用下始终保持对工件施加的形变力,而随着卷圆模具的转动,工件便形成与卷圆模具相适配的形状,最后将工件两端焊接即完成加工。因此,通过压料组件与卷圆模具抵接时产生的相对转动,能够制作不同曲率的工件,提高所使用的工况范围。

[0015] 本实用新型进一步设置为:所述驱动组件包括驱动电机、链轮和链条,所述台板底部设置有固定架,所述驱动电机固定在所述固定架上,所述链轮有两个且分别与所述驱动电机的输出轴和所述卷圆轴的一端固定连接,且两个所述链轮之间通过所述链条连接。

[0016] 通过采用上述技术方案,启动驱动电机并通过链轮与链条能够实现与卷圆轴的传动,且上述传动结构成本低、易维护。

[0017] 本实用新型进一步设置为:所述台板靠近所述驱动组件一侧设置有防尘罩,所述链轮和链条均设置于所述防尘罩内。

[0018] 通过采用上述技术方案,防尘罩的设置能够将链轮和链条与外界隔离,减少灰尘的进入,从而能够避免灰尘影响链轮和链条的转动。

[0019] 本实用新型进一步设置为:所述压料组件包括压料轮、压轮架和压轮摇臂,所述压轮摇臂一端与所述压料轴固定连接,另一端通过所述压轮架与所述压料轮连接,所述压轮架有两个且所述压轮摇臂和压料轮的两端均通过安装轴转动连接于两个所述压轮架之间。

[0020] 通过采用上述技术方案,在将工件放置在卷圆模具上后,通过压轮摇臂带动压料轮下移能够抵接在工件的表面,并使得工件的表面在卷圆的过程中保持平整;而由于压料轮和压轮摇臂均与压轮架转动连接,从而能够使压料轮始终贴合在工件表面,同时能够减少压料轮与工件之间的磨损。

[0021] 本实用新型进一步设置为:所述安装轴与所述压轮摇臂以及压料轮之间均设置有轴承。

[0022] 通过采用上述技术方案,轴承的设置能够减少压轮摇臂以及压料轮与安装轴之间的摩擦,从而能够提高压轮摇臂和压料轮的使用寿命。

[0023] 本实用新型进一步设置为:所述升降组件包括驱动气缸和气缸摇臂,所述驱动气缸一端铰接于所述台板的上端面,另一端铰接于所述气缸摇臂的一端,所述气缸摇臂的另一端通过轴套与所述压料轴固定连接。

[0024] 通过采用上述技术方案,当驱动气缸向上伸出时,气缸摇臂能够沿压料轴的周向转动,同时驱动压料轴带动压轮摇臂转动,从而使得压轮摇臂的端部能够相对于卷圆模具产生竖直方向上的位移,即在压轮摇臂转动的路径中能够使压料轮抵接在卷圆模具上。

[0025] 本实用新型进一步设置为:所述立板一侧设置有计数器和计数座,所述计数座与计数器的转把之间连接有弹簧,且所述计数器的转把与所述驱动气缸的活塞杆之间连接有拉绳。

[0026] 通过采用上述技术方案,在驱动气缸的活塞杆向下时通过拉绳能够拉动计数器的转把,即进行计数;而计数器的转把在弹簧的弹力作用下复位,以便于进行下一次计数,从而能够便于工作人员对生产数量进行计数,避免产生不必要的浪费。

[0027] 本实用新型进一步设置为:所述卷圆模具包括长模具和短模具,所述长模具和短模具上均设置有定位孔,所述定位孔内穿设有用于固定所述长模具和短模具的定位销。

[0028] 通过采用上述技术方案,长模具和短模具的设置能够便于根据加工工况进行选择,即可选择单独使用长模具或短模具,也可结合长模具和短模具进行加工,而通过定位孔与定位销的配合能够便于长模具和短模具的安装与拆卸。

[0029] 本实用新型进一步设置为:所述长模具和短模具上还设置有若干个减重孔。

[0030] 通过采用上述技术方案,减重孔的设置不仅能够降低生产成本,还能够减轻长模具和短模具的重量,便于工作人员搬运。

[0031] 本实用新型进一步设置为:所述台板的一侧设置有机箱,所述机箱内分别设置有用于控制所述驱动电机和驱动气缸启闭的PLC控制器一和PLC控制器二,所述机箱外侧设置有分别与所述PLC控制器一和PLC控制器二电连接的控制按钮一和控制按钮二。

[0032] 通过采用上述技术方案,在使用时,按下控制按钮一和控制按钮二便可启动驱动电机和驱动气缸,从而能够简化操作过程,提高工作效率。

[0033] 综上所述,本实用新型具有以下优点:

[0034] 1、通过压料组件与卷圆模具抵接时产生的相对转动,能够制作不同曲率的工件,提高所使用的工况范围;

[0035] 2、通过设置长模具和短模具能够便于根据加工工况进行选择,即可选择单独使用长模具或短模具,也可结合长模具和短模具进行加工,而通过定位孔与定位销的配合能够便于长模具和短模具的安装与拆卸。

附图说明

[0036] 图1是本实施例的结构示意图;

[0037] 图2是本实施例的爆炸示意图;

[0038] 图3是本实施例凸显压料组件的局部爆炸示意图;

[0039] 图4为图3中A的放大示意图;

[0040] 图5为图3中B的放大示意图;

[0041] 图6是本实施例凸显卷圆模具的结构示意图;

[0042] 图7为图6中C的放大示意图。

[0043] 附图标记说明:101、卷圆机构;1、台板;2、立板;3、第一连接孔;4、第二连接孔;5、卷圆轴;6、卷圆模具;7、螺帽;8、驱动组件;9、压料轴;10、压料组件;11、升降组件;12、驱动电机;13、链轮;14、链条;15、固定架;16、防尘罩;17、压料轮;18、压轮架;19、压轮摇臂;20、安装轴;21、轴承;22、驱动气缸;23、气缸摇臂;24、计数器;25、计数座;26、弹簧;27、拉绳;28、长模具;29、短模具;30、缺口;31、定位孔;32、减重孔;33、机箱;34、控制按钮一;35、控制按钮二。

具体实施方式

[0044] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0045] 一种变曲率卷圆成型设备,如图1和2所示,包括台板1,台板1上固定有两个相互平行的立板2,立板2上转动连接有用于将工件卷成圆型的卷圆机构101。

[0046] 如图1和2所示,两个立板2上分别设置有同轴的第一连接孔3和位于第一连接孔3径向一侧上方的第二连接孔4,卷圆机构101包括卷圆轴5、卷圆模具6、驱动组件8、压料轴9、

压料组件10和升降组件11,卷圆轴5转动连接在第一连接孔3内,且卷圆轴5的两端分别与卷圆模具6和驱动组件8连接,通过卷圆模具6能够将工件卷成指定的形状,而驱动组件8能够驱动卷圆轴5以及卷圆模具6转动,使得工件在旋转的过程中完成加工;压料轴9转动连接在第二连接孔4内,且压料轴9的两端分别与压料组件10和升降组件11连接,压料组件10与卷圆模具6设置在同一侧,通过升降组件11能够驱动压料组件10相对于卷圆模具6上下移动,即在压料组件10下移时能够抵接在卷圆模具6的外周壁上,以使得工件在旋转时能够保持稳定,同时能够对工件施加形变的压力。

[0047] 如图2所示,驱动组件8包括驱动电机12、链轮13和链条14,台板1底部固定有固定架15,驱动电机12固定在固定架15上,链轮13有两个且分别与驱动电机12的输出轴和卷圆轴5的一端固定连接,且两个链轮13之间通过链条14连接。因此,通过启动驱动电机12,并通过链轮13和链条14的传动原理能够实现卷圆轴5的转动,且成本低、易维护。

[0048] 如图2所示,台板1靠近驱动组件8一侧设置有防尘罩16,链轮13和链条14均设置在防尘罩16内,通过防尘罩16能够将链轮13和链条14与外界隔离,减少灰尘的进入,从而能够避免灰尘影响链轮13和链条14的转动。

[0049] 如图3和4所示,压料组件10包括压料轮17、压轮架18和压轮摇臂19,压轮摇臂19的两端均设置有安装孔,压料轴9的一端穿过安装孔并与压轮摇臂19键连接,压轮架18和压料轮17均设置有两个,压轮架18呈“V”型,压轮摇臂19远离压料轴9的一端通过安装轴20穿过安装孔转动连接在两个压轮架18的尖端一侧,而两个压料轮17则通过安装轴20转动连接在两个压轮架18的开口两侧,即在卷圆模具6为椭圆时,两个压料轮17之间形成高度差,从而能够确保压料轮17始终贴合在卷圆模具6的表面,以适应于不同曲率的卷圆模具6。

[0050] 值得一提的是,压轮摇臂19呈弧形状,且其内凹一侧朝向压料轮17,即当卷圆模具6为椭圆且压料轮17转动至椭圆的长边时,能够避免压轮摇臂19与压料轮17相抵触,影响压料轮17的转动。另外,安装轴20与压轮摇臂19以及压料轮17之间均设置有轴承21,通过轴承21能够减少压轮摇臂19以及压料轮17与安装轴20之间的摩擦,提高压轮摇臂19和压料轮17的使用寿命。

[0051] 如图3和4所示,升降组件11包括驱动气缸22和气缸摇臂23,驱动气缸22的一端铰接在台板1的上端面且位于两个立板2中间的一侧,驱动气缸22的顶杆铰接在气缸摇臂23的一端,气缸摇臂23的另一端通过轴套与两个立板2中间处的压料轴9固定连接。因此,当驱动气缸22向上伸出时,气缸摇臂23能够沿压料轴9的周向转动,同时驱动压料轴9带动压轮摇臂19转动,从而使得压轮摇臂19的端部能够相对于卷圆模具6产生竖直方向上的位移,即在压轮摇臂19转动的路径中能够使压料轮17抵接在卷圆模具6上。

[0052] 如图3和5所示,立板2一侧设置有计数器24和计数座25,计数座25与计数器24的转把之间通过弹簧26连接,且计数器24的转把与驱动气缸22的活塞杆之间连接有拉绳27。因此,在驱动气缸22的活塞杆向下时通过拉绳27能够拉动计数器24的转把,即进行计数;而计数器24的转把在弹簧26的弹力作用下复位,以便于进行下一次计数,从而能够便于工作人员对生产数量进行计数,避免产生不必要的浪费。

[0053] 如图6和7所示,卷圆模具6包括具有缺口30的长模具28和短模具29以及用于限制长模具28和短模具29轴向移动的螺帽7,通过缺口30能够使工件在长模具28和短模具29上定位,且长模具28和短模具29上均设置有定位孔31,定位孔31内穿设有用于固定长模具28

和短模具29的定位销(图中未显示),通过定位孔31与定位销的配合能够便于长模具28和短模具29的安装与拆卸;而通过长模具28和短模具29的设置能够便于根据加工工况进行选择,即可选择单独使用长模具28或短模具29,也可结合长模具28和短模具29进行加工,图中采用的是长模具28和短模具29结合的加工方式,另外在使用时需将长模具28和短模具29的缺口30对齐。

[0054] 如图7所示,长模具28和短模具29上还设置有若干个减重孔32,通过减重孔32不仅能够降低生产成本,还能够减轻长模具28和短模具29的重量,便于工作人员搬运。

[0055] 如图6所示,台板1的一侧固定有机箱33,机箱33内分别设置有用于控制驱动电机12和驱动气缸22启闭的PLC控制器一和PLC控制器二(图中未显示),机箱33外侧设置有分别与PLC控制器一和PLC控制器二电连接的控制按钮一34和控制按钮二35。因此,在使用时,通过控制按钮一34和控制按钮二35能够分别控制驱动电机12和驱动气缸22,从而能够简化操作过程,提高工作效率。

[0056] 工件的加工过程如下所述:

[0057] 1、将工件的一端定位在长模具28或/和短模具29的缺口30内,并与缺口30保持平齐;

[0058] 2、按下控制按钮二35,启动驱动气缸22使得两个压料轮17下移并抵接在工件的上端面,以对工件施加形变的压力;

[0059] 3、按下控制按钮一34,启动驱动电机12带动长模具28和短模具29转动,并在压料轮17与工件表面产生相对转动的情况下,压料轮17能够始终抵压在工件的表面,从而使得工件能够始终贴合在长模具28和短模具29的表面转动并逐渐产生形变,直至形成与长模具28和短模具29相匹配的形状;

[0060] 4、待工件成型后,便先后按下控制按钮一34和控制按钮二35,即关闭驱动电机12和驱动气缸22,再将成型的工件取下;

[0061] 5、将成型后的工件两端进行焊接,使其形成封闭的形状,即完成工件的加工。

[0062] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的设计构思之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

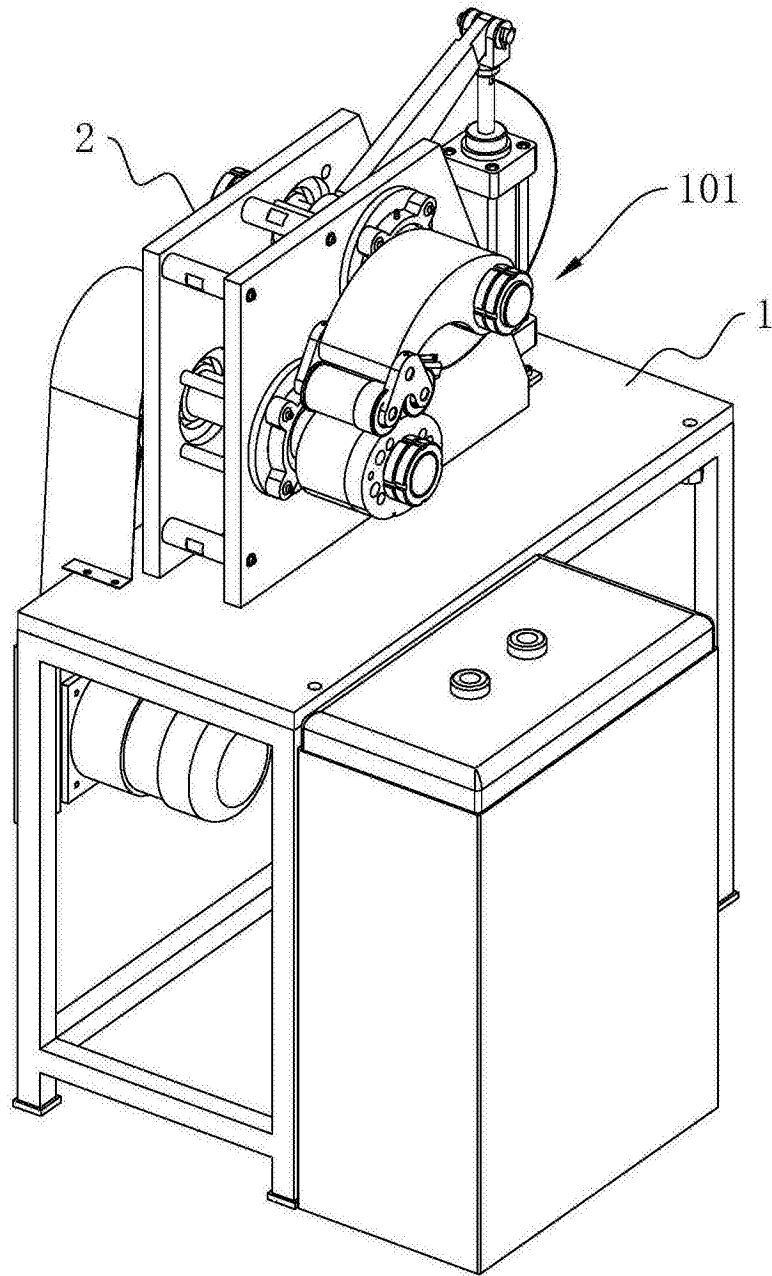


图1

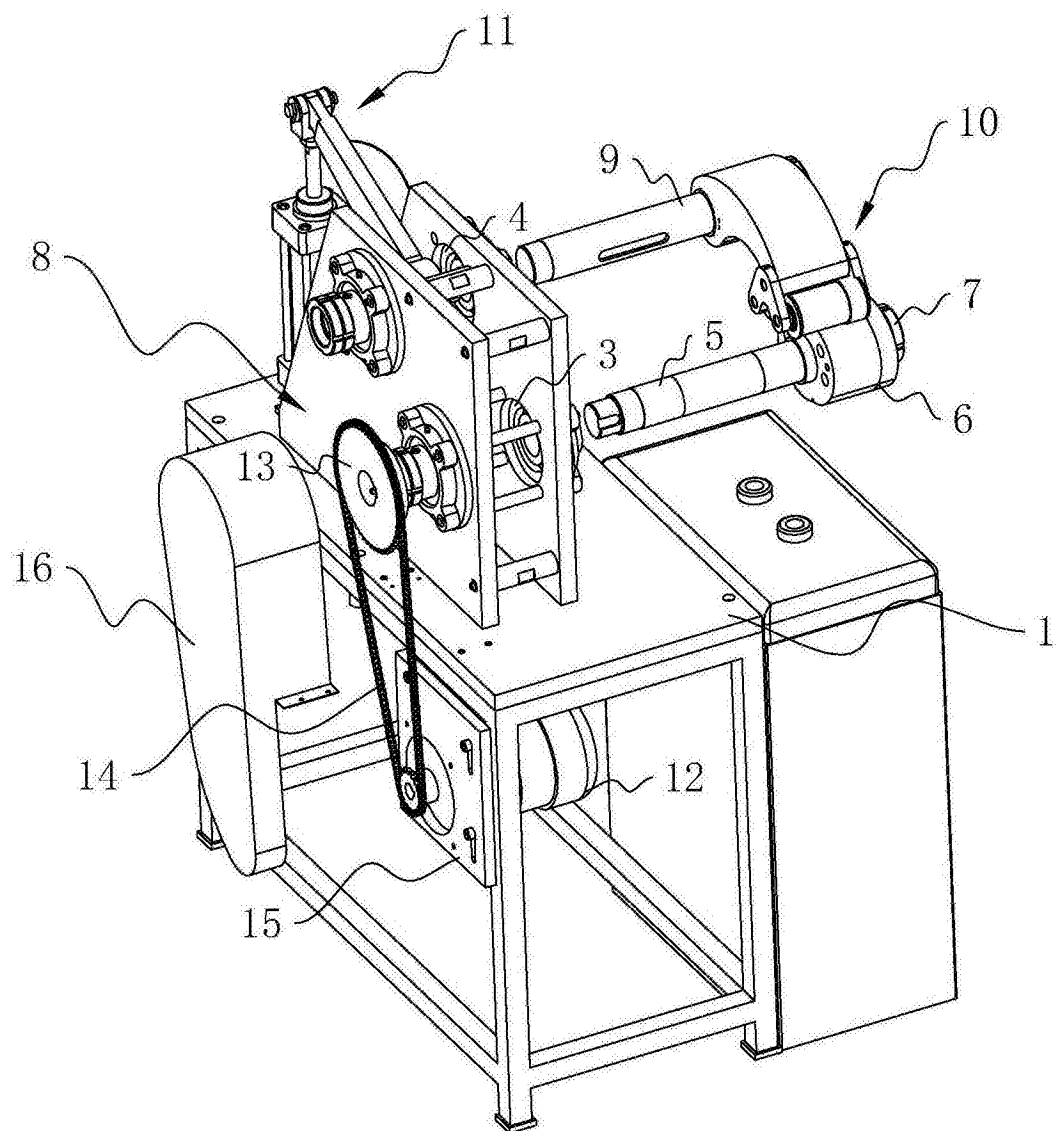


图2

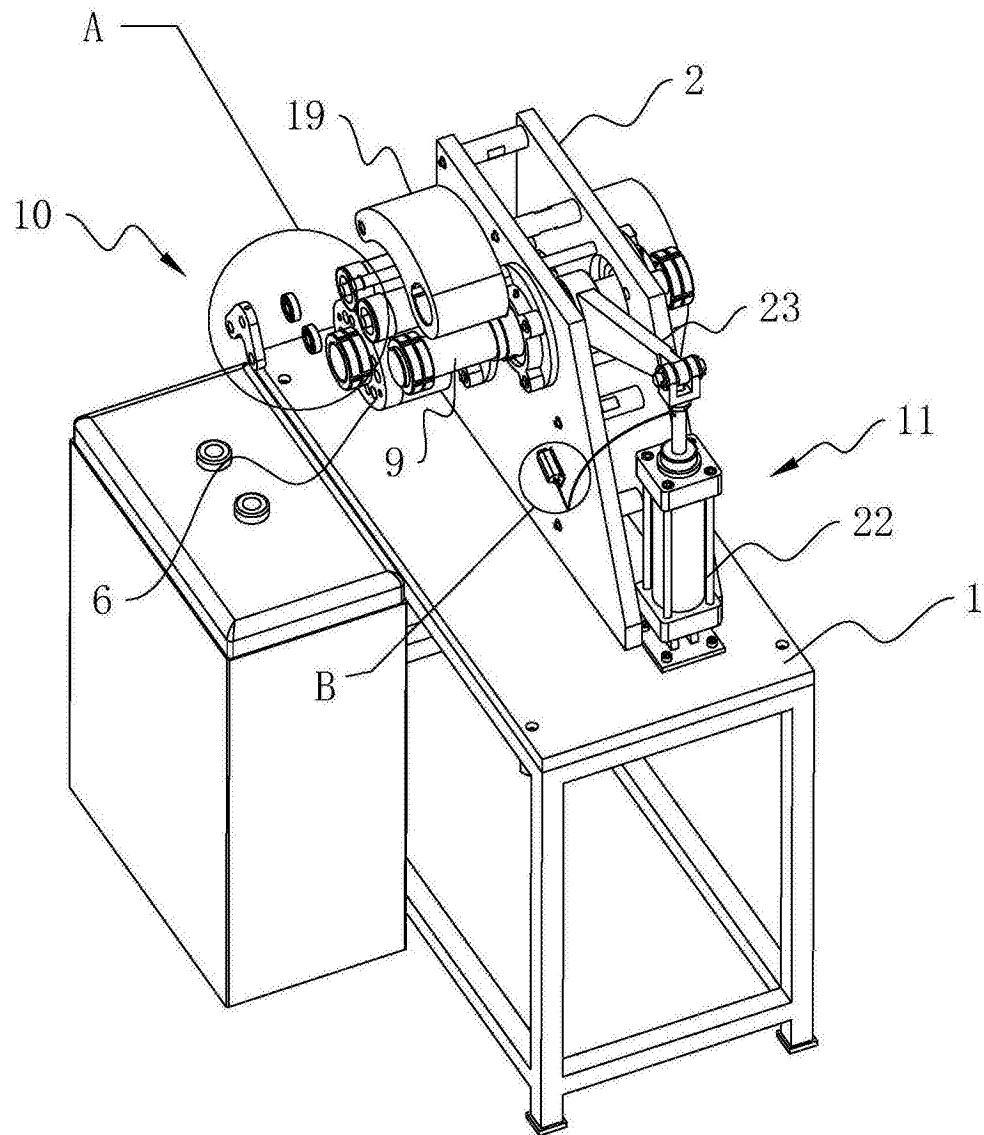
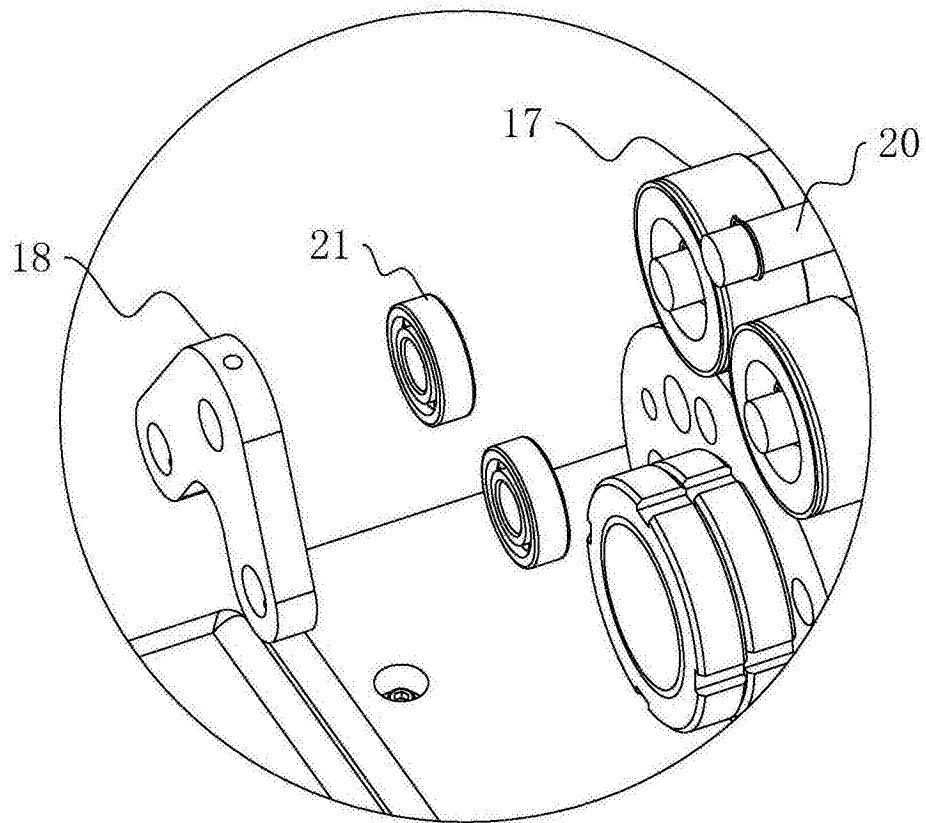
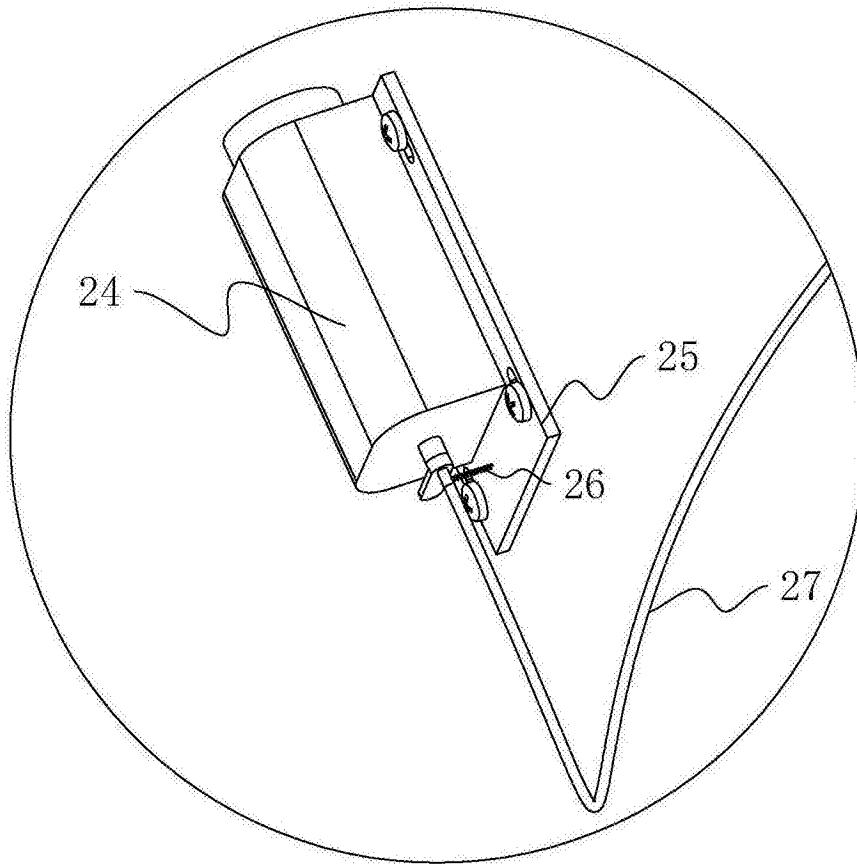


图3



A

图4



B

图5

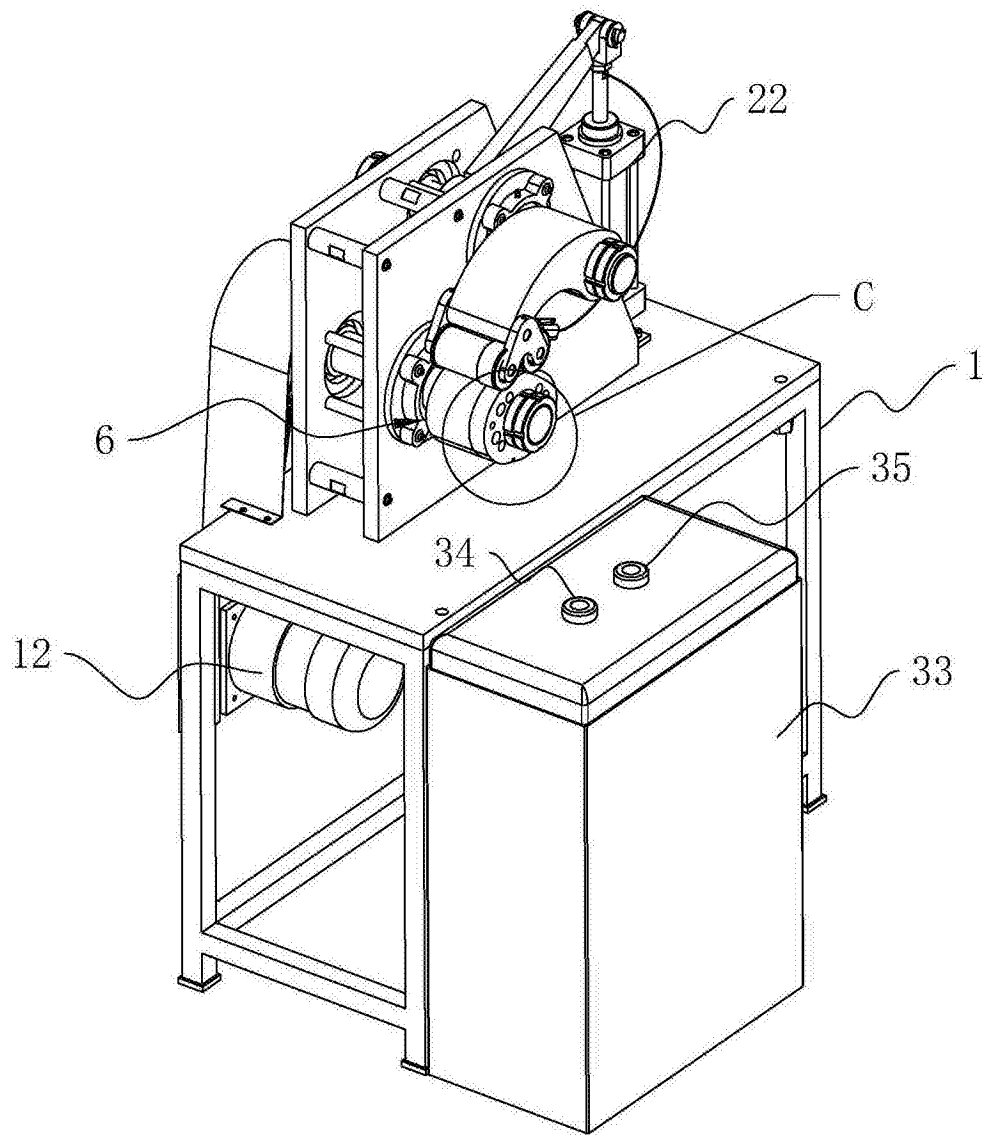
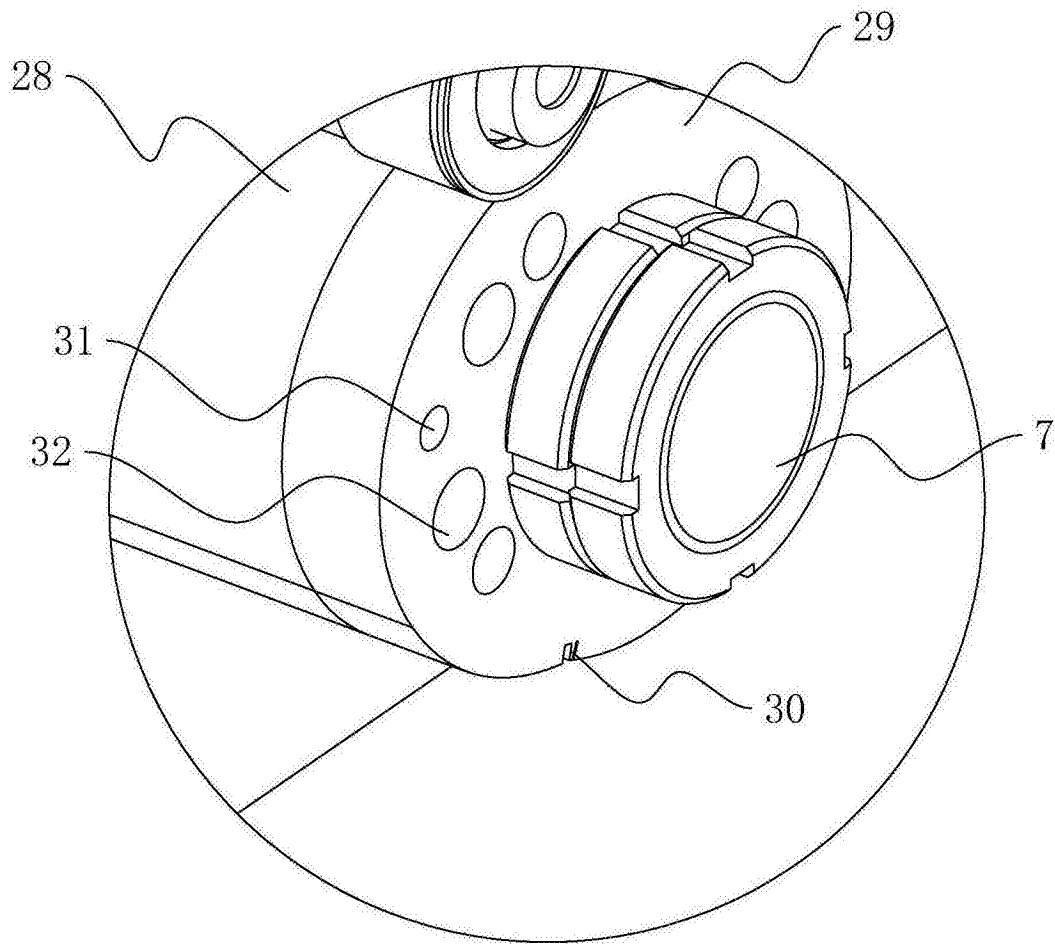


图6



C

图7