



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112588930 A

(43) 申请公布日 2021.04.02

(21) 申请号 202011273948.6

(22) 申请日 2020.11.14

(71) 申请人 何国良

地址 438600 湖北省黄冈市罗田县三里畈  
镇罗家上垸村七组

(72) 发明人 何国良

(74) 专利代理机构 深圳龙图腾专利代理有限公司 44541

代理人 姜书新

(51) Int.Cl.

B21D 22/16 (2006.01)

B21D 51/18 (2006.01)

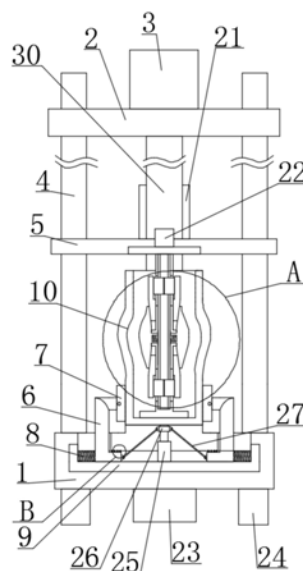
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种内撑式工件加工装置

(57) 摘要

本发明适用于成形设备技术领域,尤其涉及一种内撑式工件加工装置,所述内撑式工件加工装置包括底座、升降组件、旋转组件和内撑组件,升降组件固定设置在底座的上端,旋转组件设置在底座上,内撑组件与升降组件连接,且用于从工件内部驱使工件向外变形,升降组件用于带动内撑组件在工件内部升降,旋转组件用于夹持工件和带动工件旋转。本发明实施例提供的一种内撑式工件加工装置,结构简单,设计合理,通过从工件的开口侧伸入至工件内,然后在需要加工的部位进行内撑式的成型作业,实现了对工件任一部位的成型加工,使对工件的加工更加灵活,加工得到的工件也更加美观。



1. 一种内撑式工件加工装置,其特征在于,所述内撑式工件加工装置包括底座(1)、升降组件、旋转组件和内撑组件,升降组件固定设置在底座(1)的上端,旋转组件设置在底座(1)上,内撑组件与升降组件连接,且用于从工件(10)内部驱使工件(10)向外变形,升降组件用于带动内撑组件在工件(10)内部升降,旋转组件用于夹持工件(10)和带动工件(10)旋转。

2. 根据权利要求1所述的内撑式工件加工装置,其特征在于,所述内撑组件包括支撑板(5)、驱动丝杆(16)、楔块(14)、空心轴(28)和成型块(11),支撑板(5)与升降组件连接,且通过升降组件驱动,空心轴(28)固定在支撑板(5)的下端,支撑板(5)的上端固定有成型电机(22),成型电机(22)的转动轴上固定有驱动丝杆(16),驱动丝杆(16)远离成型电机(22)的一端与空心轴(28)内腔底部转动连接,成型块(11)的一侧为弧形,且另一侧设置有空心圆柱,空心轴(28)外径的两侧均设置有套筒(13),空心圆柱滑动设置在套筒(13)内,空心圆柱的芯部固定有拉力弹簧(12),拉力弹簧(12)远离成型块(11)的一端与套筒(13)固定连接,空心轴(28)外径位于套筒(13)上下两侧的位置均设置有槽孔(29),楔块(14)的一侧设置有半圆形螺纹套(15),且另一侧设置有斜面,斜面用于与成型块(11)的端部相抵,半圆形螺纹套(15)滑动设置在槽孔(29)内,半圆形螺纹套(15)远离斜面的一侧与驱动丝杆(16)配合连接。

3. 根据权利要求2所述的内撑式工件加工装置,其特征在于,所述空心轴(28)远离支撑板(5)的一端固定有垫块。

4. 根据权利要求1所述的内撑式工件加工装置,其特征在于,所述旋转组件包括转盘(9)、固定杆(6)、压板(7)、旋转电机(23)和电动推杆(25),转盘(9)转动设置在底座(1)的上端,旋转电机(23)转动设置在底座(1)的底部,且用于驱动转盘(9)转动,转盘(9)内水平设置有安装槽,固定杆(6)对称设置有两组,且为“[”型,固定杆(6)的下端滑动设置在安装槽内,且另一端转动连接有压板(7),两组固定杆(6)相互靠近的一端均转动连接有连杆(27),两组固定杆(6)相互远离的一端均固定连接有压力弹簧(8),电动推杆(25)固定在安装槽的中部,电动推杆(25)的上端固定连接有顶套(26),顶套(26)与连杆(27)远离固定杆(6)的一端转动连接。

5. 根据权利要求4所述的内撑式工件加工装置,其特征在于,所述压板(7)远离固定杆(6)的一端设置有防滑层。

6. 根据权利要求1~5任一所述的内撑式工件加工装置,其特征在于,所述升降组件包括顶板(2)、升降电机(3)和至少两组升降导柱(4),升降导柱(4)上下两端分别与顶板(2)和底座(1)固定连接,升降电机(3)固定在顶板(2)的上端,顶板(2)与底座(1)之间还转动设置有升降丝杆(30),升降丝杆(30)通过升降电机(3)驱动,内撑组件与升降丝杆(30)配合连接,且与升降导柱(4)滑动连接。

7. 根据权利要求6所述的内撑式工件加工装置,其特征在于,所述底座(1)的底部设置有支腿(24)。

## 一种内撑式工件加工装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于成形设备技术领域,尤其涉及一种内撑式工件加工装置。

### 背景技术

[0002] 成形加工是用与工件的最终表面轮廓相匹配的成形加工工具使工件成形的加工方法。

[0003] 冷成型就是材料在不进行加热的情况下冲剪、弯曲、拉伸等的加工方式叫冷成形;热成型加工是把热塑性塑料片材料加工成各种制品的一类较特殊的加工方法,将片材夹在框架上加热到软化状态,在外力作用下,使其紧贴模具型面,冷却定型后即得制品,此法也用于橡胶加工,与注射成型比较,具有生产效率高,设备投资少和能制造表面积较大的产品等优点,使用的塑料主要有聚苯乙烯、聚氯乙烯、聚烯烃等,成型方法有多种,都是以真空、气压或机械压力三种方法为基础加以组合或改进而成的。冷成型和热成型主要是针对锻压来说的。工件毛坯在不加热的状态下锻压成型就是冷成型,在加热的状态下锻压成型就是热成型,热成型又分温锻和热锻,温度高低不同。

[0004] 在现有的加工过程中,对于金属杯具而言,一般是标准的圆柱结构。还有少量的金属杯具开口端的直径稍大,这是由于成型凸模的直径较大,只能够对杯具的一端进行成型作业,其无法伸入杯具内,对杯具中间位置进行成型作业,这就是为什么常见的杯具只能是一端直径不同的原因。现在亟需一种可以在杯具中间部位进行成型作业的装置。

### 发明内容

[0005] 本发明实施例的目的在于提供一种内撑式工件加工装置,旨在解决背景技术中提出的问题。

[0006] 本发明实施例是这样实现的,一种内撑式工件加工装置,所述内撑式工件加工装置包括底座、升降组件、旋转组件和内撑组件,升降组件固定设置在底座的上端,旋转组件设置在底座上,内撑组件与升降组件连接,且用于从工件内部驱使工件向外变形,升降组件用于带动内撑组件在工件内部升降,旋转组件用于夹持工件和带动工件旋转。

[0007] 优选地,所述内撑组件包括支撑板、驱动丝杆、楔块、空心轴和成型块,支撑板与升降组件连接,且通过升降组件驱动,空心轴固定在支撑板的下端,支撑板的上端固定有成型电机,成型电机的转动轴上固定有驱动丝杆,驱动丝杆远离成型电机的一端与空心轴内腔底部转动连接,成型块的一侧为弧形,且另一侧设置有空心圆柱,空心轴外径的两侧均设置有套筒,空心圆柱滑动设置在套筒内,空心圆柱的芯部固定有拉力弹簧,拉力弹簧远离成型块的一端与套筒固定连接,空心轴外径位于套筒上下两侧的位置均设置有槽孔,楔块的一侧设置有半圆形螺纹套,且另一侧设置有斜面,斜面用于与成型块的端部相抵,半圆形螺纹套滑动设置在槽孔内,半圆形螺纹套远离斜面的一侧与驱动丝杆配合连接。

[0008] 优选地,所述空心轴远离支撑板的一端固定有垫块。

[0009] 优选地,所述旋转组件包括转盘、固定杆、压板、旋转电机和电动推杆,转盘转动设

置在底座的上端,旋转电机转动设置在底座的底部,且用于驱动转盘转动,转盘内水平设置有安装槽,固定杆对称设置有两组,且为“L”型,固定杆的下端滑动设置在安装槽内,且另一端转动连接有压板,两组固定杆相互靠近的一端均转动连接有连杆,两组固定杆相互远离的一端均固定连接有压力弹簧,电动推杆固定在安装槽的中部,电动推杆的上端固定连接顶套,顶套与连杆远离固定杆的一端转动连接。

[0010] 优选地,所述压板远离固定杆的一端设置有防滑层。

[0011] 优选地,所述升降组件包括顶板、升降电机和至少两组升降导柱,升降导柱上下两端分别与顶板和底座固定连接,升降电机固定在顶板的上端,顶板与底座之间还转动设置有升降丝杆,升降丝杆通过升降电机驱动,内撑组件与升降丝杆配合连接,且与升降导柱滑动连接。

[0012] 优选地,所述底座的底部设置有支腿。

[0013] 本发明实施例提供的一种内撑式工件加工装置,结构简单,设计合理,通过从工件的开口侧伸入至工件内,然后在需要加工的部位进行内撑式的成型作业,实现了对工件任一部位的成型加工,使对工件的加工更加灵活,加工得到的工件也更加美观。

## 附图说明

[0014] 图1为本发明实施例提供的一种内撑式工件加工装置的结构示意图;

图2为图1中A处的局部放大图;

图3为图1中B处的局部放大图;

图4为本发明实施例提供的一种内撑式工件加工装置的结构示意图;

图5为本发明实施例提供的一种楔块的结构示意图。

[0015] 附图中:1、底座;2、顶板;3、升降电机;4、升降导柱;5、支撑板;6、固定杆;7、压板;8、压力弹簧;9、转盘;10、工件;11、成型块;12、拉力弹簧;13、套筒;14、楔块;15、半圆内螺纹套;16、驱动丝杆;17、导轮;18、滑套;19、内螺纹套;20、导槽;21、丝杆套;22、成型电机;23、旋转电机;24、支腿;25、电动推杆;26、顶套;27、连杆;28、空心轴;29、槽孔;30、升降丝杆。

## 具体实施方式

[0016] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0017] 以下结合具体实施例对本发明的具体实现进行详细描述。

[0018] 如图1所示,为本发明实施例提供的一种内撑式工件加工装置的结构示意图,所述内撑式工件加工装置包括底座1、升降组件、旋转组件和内撑组件,升降组件固定设置在底座1的上端,旋转组件设置在底座1上,内撑组件与升降组件连接,且用于从工件10内部驱使工件10向外变形,升降组件用于带动内撑组件在工件10内部升降,旋转组件用于夹持工件10和带动工件10旋转。

[0019] 在本发明的一个实例中,对于常见的金属杯型工件而言,一般为了方便握持和增加杯具的容量,一般利用凸模扩张杯具开口端的直径,但是凸模的结构是固定的,因此无法

伸入工件10的中部,也就无法做出中间部位为变径的杯型工件。在使用时,先通过升降组件带动内撑组件升降,直至内撑组件整体高于工件10,然后利用旋转组件将工件10固定住,进而在升降组件的驱动下,内撑组件逐渐伸入工件10内,在到达预期的位置时,内撑组件通过变径对工件10进行内撑式成型加工,促使工件10中部直径扩张,在加工完成后,内撑组件再次变径,从而方便从工件10中脱出,在加工过程中,利用旋转组件带动工件10转动,从而分步对工件10进行成型作业。本发明实施例提供的一种内撑式工件加工装置,结构简单,设计合理,通过从工件10的开口侧伸入至工件10内,然后在需要加工的部位进行内撑式的成型作业,实现了对工件10任一部位的成型加工,使对工件10的加工更加灵活,加工得到的工件10也更加美观。

[0020] 如图1、2、4和5所示,作为本发明的一种优选实施例,所述内撑组件包括支撑板5、驱动丝杆16、楔块14、空心轴28和成型块11,支撑板5与升降组件连接,且通过升降组件驱动,空心轴28固定在支撑板5的下端,支撑板5的上端固定有成型电机22,成型电机22的转动轴上固定有驱动丝杆16,驱动丝杆16远离成型电机22的一端与空心轴28内腔底部转动连接,成型块11的一侧为弧形,且另一侧设置有空心圆柱,空心轴28外径的两侧均设置有套筒13,空心圆柱滑动设置在套筒13内,空心圆柱的芯部固定有拉力弹簧12,拉力弹簧12远离成型块11的一端与套筒13固定连接,空心轴28外径位于套筒13上下两侧的位置均设置有槽孔29,楔块14的一侧设置有半圆形螺纹套15,且另一侧设置有斜面,斜面用于与成型块11的端部相抵,半圆形螺纹套15滑动设置在槽孔29内,半圆形螺纹套15远离斜面的一侧与驱动丝杆16配合连接。

[0021] 如图1、2、4和5所示,作为本发明的一种优选实施例,所述空心轴28远离支撑板5的一端固定有垫块。

[0022] 在本发明的一个实例中,在使用时,先通过升降组件带动支撑板5上升,直至空心轴28整体高于工件10,然后利用旋转组件将工件10固定住,进而在升降组件的驱动下,空心轴28逐渐伸入工件10内,直至垫块与工件10内腔的底部相抵,此时启动成型电机22,成型电机22带动驱动丝杆16旋转,由于楔块14的一侧设置有半圆形螺纹套15,半圆形螺纹套15与驱动丝杆16配合连接,因此在成型电机22驱动驱动丝杆16旋转的过程中,位于空心轴28同侧的两组楔块14将会相对空心轴28的外径相对滑动,由于楔块14上的斜面与成型块11相抵,从而驱使固定在成型块11上的空心圆柱在套筒13内滑动,直至成型块11远离空心圆柱的一侧与工件10的内径相抵,成型电机22继续转动,成型块11的通过对工件10进行挤压,促使工件10向外发生变形,在单次成型结束后,成型电机22反向转动,成型块11脱离工件10,然后通过升降组件与旋转组件配合,使得工件10旋转一定角度,继而重复上述步骤即可,直至加工完毕,加工结束后,升降组件通过支撑板5带动空心轴28脱离工件10。

[0023] 如图1和4所示,作为本发明的一种优选实施例,所述旋转组件包括转盘9、固定杆6、压板7、旋转电机23和电动推杆25,转盘9转动设置在底座1的上端,旋转电机23转动设置在底座1的底部,且用于驱动转盘9转动,转盘9内水平设置有安装槽,固定杆6对称设置有两组,且为“[”型,固定杆6的下端滑动设置在安装槽内,且另一端转动连接有压板7,两组固定杆6相互靠近的一端均转动连接有连杆27,两组固定杆6相互远离的一端均固定连接在压力弹簧8,电动推杆25固定在安装槽的中部,电动推杆25的上端固定连接在顶套26,顶套26与连杆27远离固定杆6的一端转动连接。

[0024] 如图1、3和4所示,作为本发明的一种优选实施例,所述压板7远离固定杆6的一端设置有防滑层。

[0025] 在本发明的一个实例中,在对工件10进行固定时,先将工件10放置在底座1的上端,然后启动电动推杆25,电动推杆25带动顶套26上升,顶套26则通过连杆27带动固定杆6沿着安装槽滑动,固定杆6则带动压板7将工件10固定住,固定杆6上设置有微型的导轮17,以减小滑动阻力,设置的压力弹簧8用于驱使固定杆6复位;需要旋转时,通过旋转电机23带动转盘9转动即可。

[0026] 如图1和4所示,作为本发明的一种优选实施例,所述升降组件包括顶板2、升降电机3和至少两组升降导柱4,升降导柱4上下两端分别与顶板2和底座1固定连接,升降电机3固定在顶板2的上端,顶板2与底座1之间还转动设置有升降丝杆30,升降丝杆30通过升降电机3驱动,内撑组件与升降丝杆30配合连接,且与升降导柱4滑动连接。

[0027] 如图1和4所示,作为本发明的一种优选实施例,所述底座1的底部设置有支腿24。

[0028] 在本发明的一个实例中,在进行升降时,启动升降电机3,升降电机3带动升降丝杆30转动,支撑板5上固定有丝杆套21,通过丝杆套21带动支撑板5沿着升降导柱4升降。

[0029] 在本发明的一个实例中,为保证成型精度,升降导柱4上还设置有导槽20,升降导柱4上滑动设置滑套18,滑套18内设置有滑块,滑块与导槽20滑动连接,升降导柱4上还设置有螺纹,升降导柱4上配合连接有内螺纹套19,内螺纹套19位于滑套18的底部,滑套18上设置有成型套,从而利用成型套限制工件10的变形范围。

[0030] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0031] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

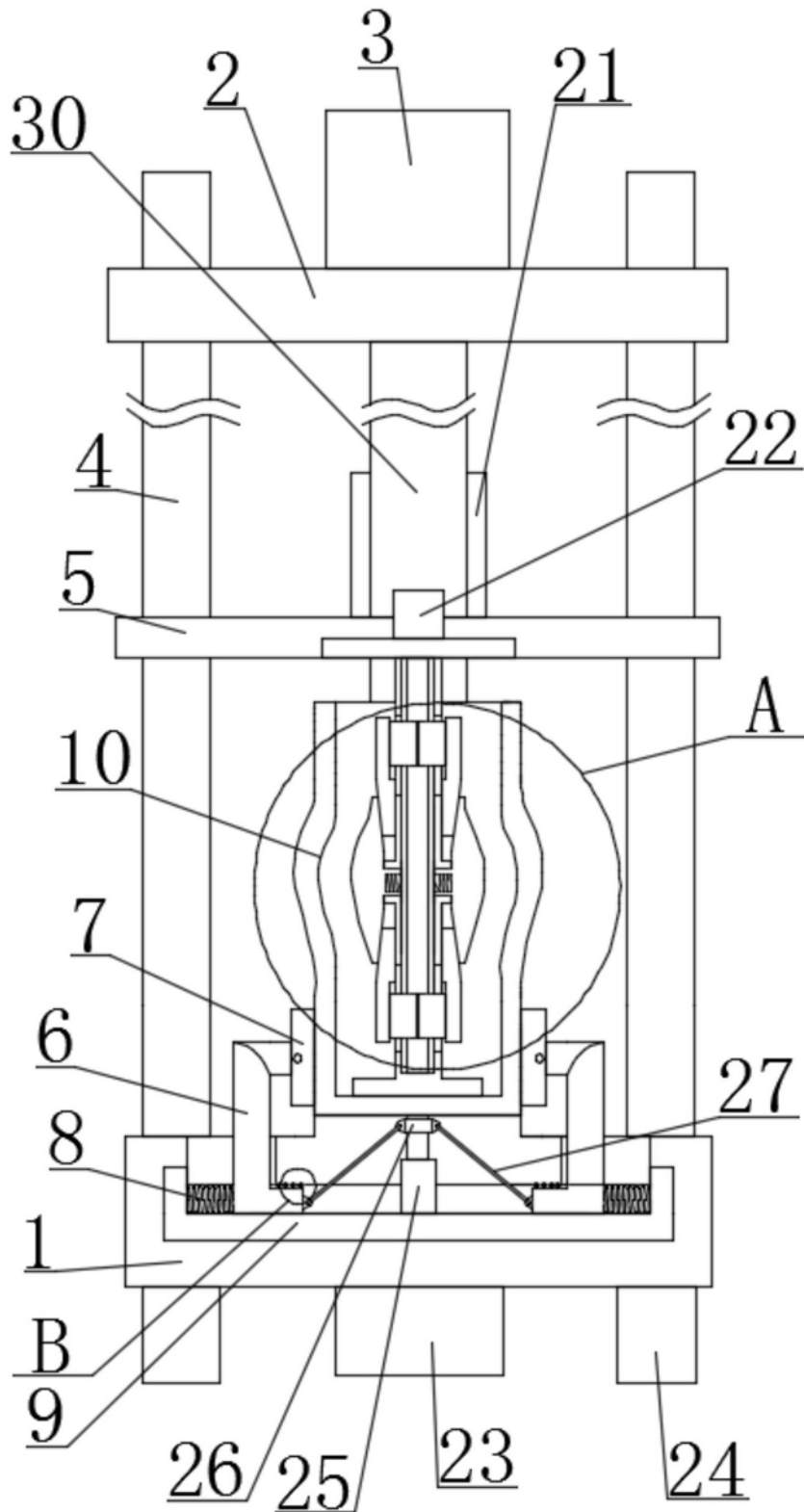


图1

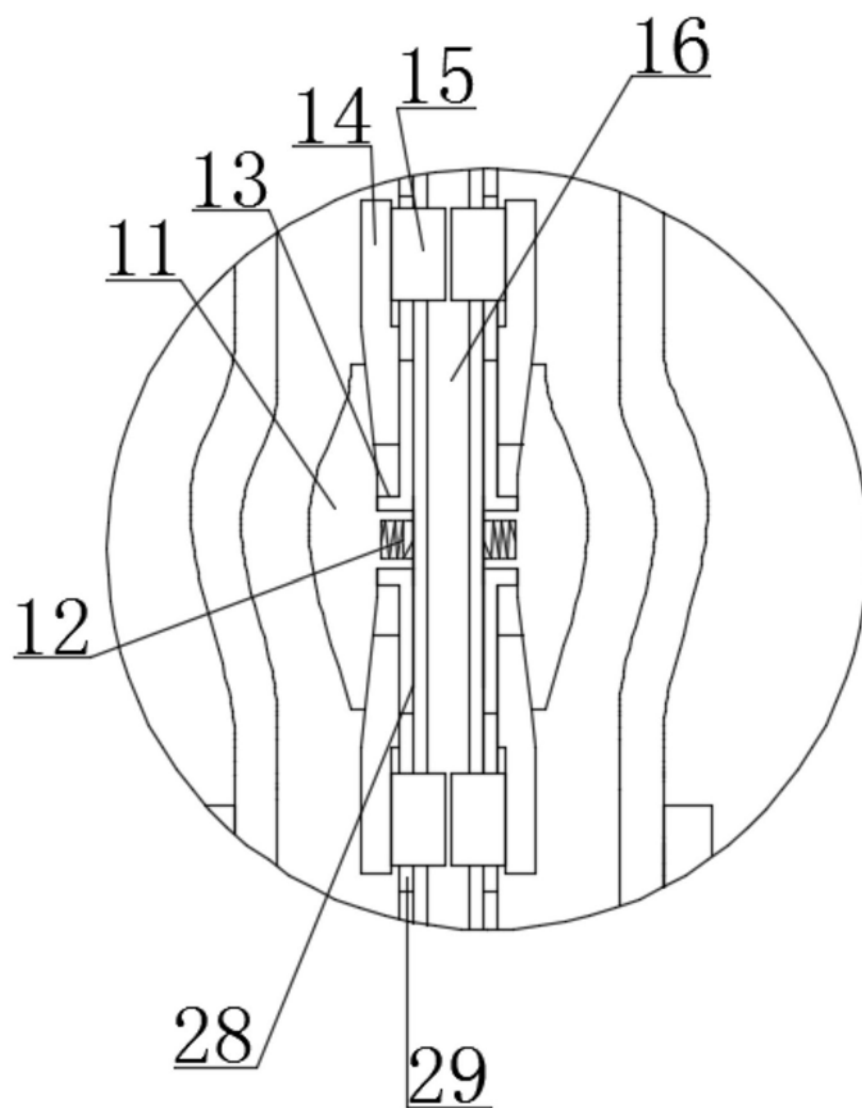


图2

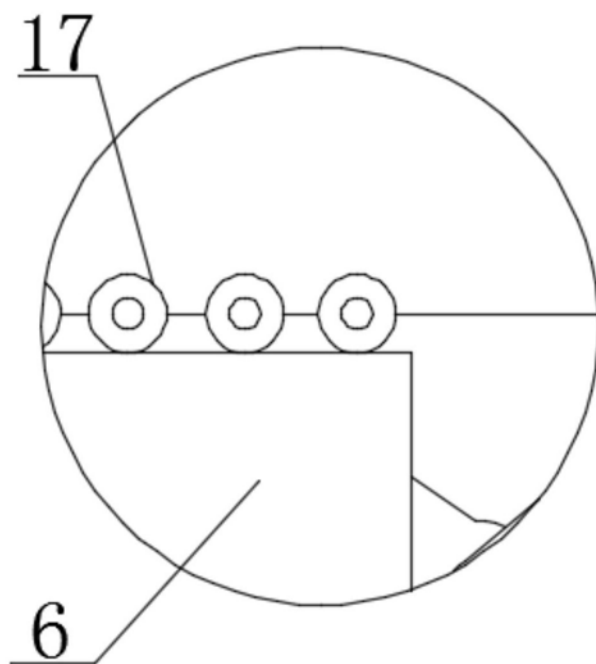


图3

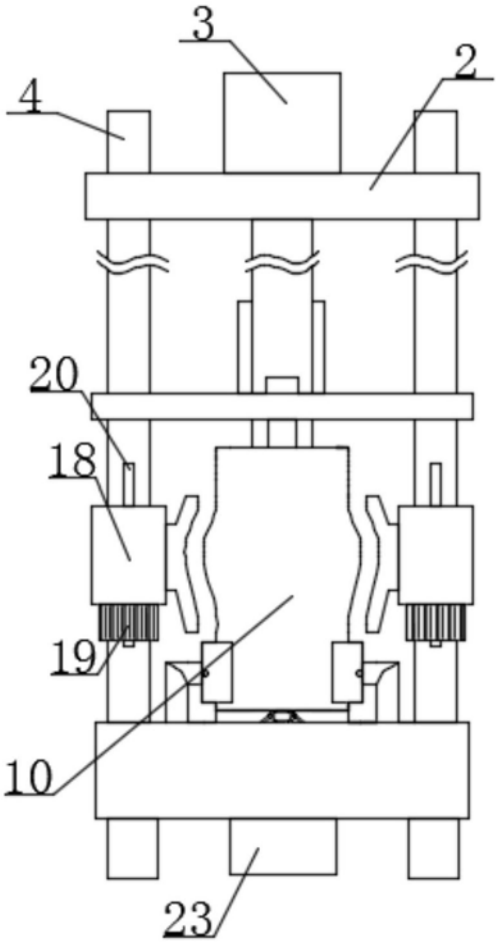


图4

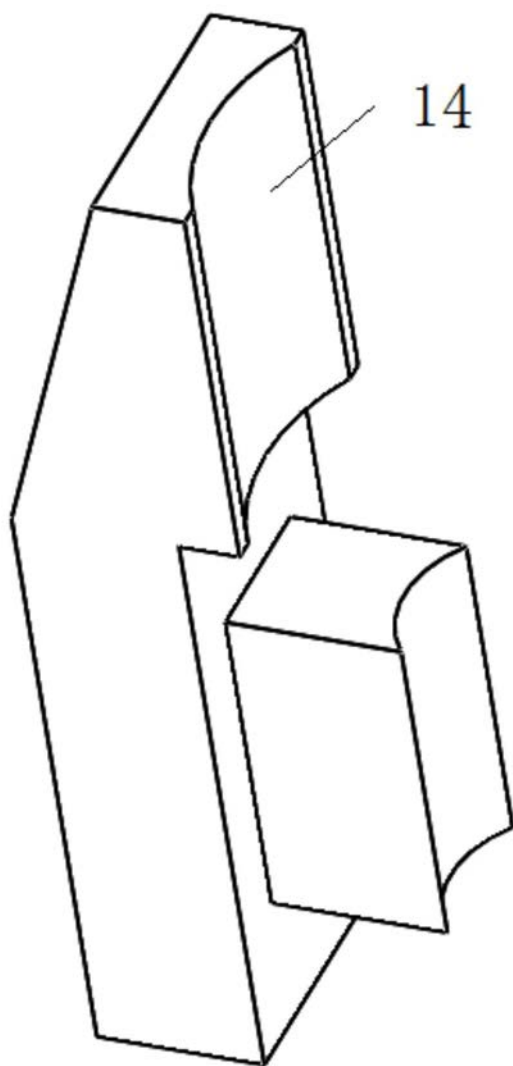


图5