



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219391603 U

(45) 授权公告日 2023. 07. 21

(21) 申请号 202222413230.3

(22) 申请日 2022.09.07

(73) 专利权人 中交二公局第三工程有限公司
地址 710000 陕西省西安市未央区凤城二路12号

(72) 发明人 赵洁 景朝辉 李庆锋 张翊立
魏盟 苏建伟 田桐 李超 高勇

(74) 专利代理机构 陕西宝盾云知识产权代理事务
所(普通合伙) 61294
专利代理师 赵艳

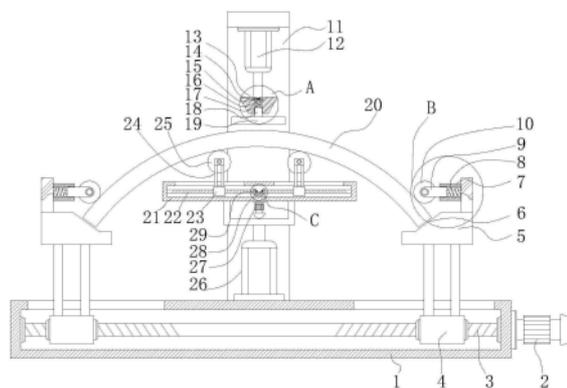
(51) Int. Cl.
G01N 3/08 (2006.01)
G01N 3/02 (2006.01)
G01N 3/04 (2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称
一种盾构施工建设用管片质量检测装置

(57) 摘要

本实用新型涉及建筑工程检测技术领域,具体涉及种盾构施工建设用管片质量检测装置,包括为空腔结构的基座和设置在基座上方的用于对管片进行检测的检测装置,检测装置包括用于对管片进行托举定位的双向可调节托举定位机构和用于对管片进行抗压检测的检测机构;双向可调节托举定位机构包括双向可调节托举机构和双向可调节定位机构,双向可调节托举机构包括纵向升降组件一和双向可调节托举组件,纵向升降组件一竖直设置所述基座的上端,检测机构包括机架、纵向升降组件二和加压检测组件,本实用新型结构简单,便于对不同尺寸的管片进行托举,并对不同尺寸的管片进行定位和限位,提高了本实用新型的使用灵活性,给管片的质量检测带来了便利。



CN 219391603 U

1. 一种盾构施工建设用管片质量检测装置,包括为空腔结构的基座(1)和设置在基座(1)上方的用于对管片(20)进行检测的检测装置,其特征在于,所述检测装置包括用于对管片(20)进行托举定位的双向可调节托举定位机构和用于对管片(20)进行抗压检测的检测机构;

所述双向可调节托举定位机构包括双向可调节托举机构和双向可调节定位机构,所述双向可调节托举机构包括纵向升降组件一(26)和双向可调节托举组件,所述纵向升降组件一(26)竖直设置所述基座(1)的上端,并位于基座(1)的中心位置,所述双向可调节托举组件水平设置在所述纵向升降组件一(26)的升降端;所述双向可调节定位机构包括双向直线可调节组件和设置在双向直线可调节组件的调节端的用于对管片(20)的端部进行定位的定位组件,两个所述定位组件对称且相向分布在基座(1)的上方,所述双向直线可调节组件水平安装在基座(1)中;

所述检测机构包括机架(11)、纵向升降组件二(12)和加压检测组件,所述机架(11)设置在所述基座(1)上,所述纵向升降组件二(12)竖直设置在机架(11)上,加压检测组件水平设置在所述纵向升降组件二(12)的升降端,且加压检测组件位于所述双向可调节托举组件的上方,用于对管片(20)进行按压。

2. 根据权利要求1所述的一种盾构施工建设用管片质量检测装置,其特征在于,所述双向直线可调节组件包括丝杠电机(2)、双向丝杠(3)和横移滑座(4),所述双向丝杠(3)水平转动安装在基座(1)中,两个所述横移滑座(4)对称螺纹安装在双向丝杠(3)上,且与基座(1)的内部滑动配合,所述丝杠电机(2)安装在基座(1)上,且驱动端与所述双向丝杠(3)的端部相连接;

横移滑座(4)与定位组件一一对应,且定位组件的下端通过支架与对应的横移滑座(4)相连接,且支架贯穿设置在基座(1)上的条形槽。

3. 根据权利要求2所述的一种盾构施工建设用管片质量检测装置,其特征在于,每个所述定位组件均包括托座(5),所述托座(5)的内侧区域设有斜面(6),所述托座(5)的上方设有横向限位组件,且横向限位组件位于斜面(6)的上方,所述横向限位组件包括导套(7)、横向弹性组件(8)、压轮支架(9)和压轮(10),所述导套(7)水平设置在托座(5)的上方,所述横向弹性组件(8)设置在导套(7)中,所述压轮(10)安装在压轮支架(9)中,且压轮支架(9)的端部延伸至导套(7)中,并与导套(7)滑动配合,所述横向弹性组件(8)一端与导套(7)的底部连接,另一端与压轮支架(9)的端部连接。

4. 根据权利要求1所述的一种盾构施工建设用管片质量检测装置,其特征在于,所述双向可调节托举组件包括横向撑架(21)、设置在横向撑架(21)上的可调节托举组件和用于驱动两个所述可调节托举组件同步运动的同步驱动组件;

两个所述可调节托举组件位于同一水平线,每个所述可调节托举组件均包括丝杠(22)、滑座(23)和托辊(25),所述丝杠(22)水平转动安装在横向撑架(21)上,所述滑座(23)与丝杠(22)螺纹连接,且与横向撑架(21)滑动配合,所述托辊(25)通过托辊架(24)水平安装在所述滑座(23)的上端;

每个所述丝杠(22)的端部均安装有一个锥齿轮二(29),所述同步驱动组件包括驱动电机(27)和锥齿轮一(28),所述驱动电机(27)安装在横向撑架(21)上,所述锥齿轮一(28)安装在驱动电机(27)的驱动端,所有的锥齿轮二(29)均与锥齿轮一(28)相啮合。

5. 根据权利要求1所述的一种盾构施工建设用管片质量检测装置,其特征在于,所述加压检测组件包括支座(13)和设置在支座(13)下端的压力监测组件,所述支座(13)安装在纵向升降组件二(12)的升降端,所述支座(13)的下端设有柱状槽(14),所述压力监测组件包括压力传感器(15)、滑动压块(16)、纵向弹性组件(17)和加压块(19),所述压力传感器(15)设置在柱状槽(14)的底部,所述滑动压块(16)限位滑动安装在柱状槽(14)中,并与压力传感器(15)相接触,所述加压块(19)的端面上设有导柱(18),导柱(18)延伸至柱状槽(14)中,并与柱状槽(14)滑动配合,纵向弹性组件(17)一端与导柱(18)连接,另一端与滑动压块(16)连接。

一种盾构施工建设用管片质量检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑工程检测技术领域,具体涉及一种盾构施工建设用管片质量检测装置。

背景技术

[0002] 盾构法作为修建地下隧道的一种重要的施工方法,其具有技术先进、施工速度快、衬砌质量高、对环境影响小等优点而得到广泛应用。但是盾构法施工隧道过程中,必须配套使用大量的拼装式管片,而管片质量将直接影响隧道运营的安全性和维护成本。

[0003] 由于盾构隧道主体的衬砌管片关系到隧道的质量安全,盾构管片的试验检测工作作为施工质量控制、施工验收评定提供了重要的依据。但目前对大直径盾构管片进行抗弯试验时,现有技术的检测装置存在较多缺点,仅能满足单一规格管片的检测要求,因此不能满足通用性的使用需求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种盾构施工建设用管片质量检测装置。

[0005] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0006] 提供一种盾构施工建设用管片质量检测装置,包括为空腔结构的基座和设置在基座上方的用于对管片进行检测的检测装置,所述检测装置包括用于对管片进行托举定位的双向可调节托举定位机构和用于对管片进行抗压检测的检测机构;

[0007] 所述双向可调节托举定位机构包括双向可调节托举机构和双向可调节定位机构,所述双向可调节托举机构包括纵向升降组件一和双向可调节托举组件,所述纵向升降组件一竖直设置所述基座的上端,并位于基座的中心位置,所述双向可调节托举组件水平设置在所述纵向升降组件一的升降端;所述双向可调节定位机构包括双向直线可调节组件和设置在双向直线可调节组件的调节端的用于对管片的端部进行定位的定位组件,两个所述定位组件对称且相向分布在基座的上方,所述双向直线可调节组件水平安装在基座中;

[0008] 所述检测机构包括机架、纵向升降组件二和加压检测组件,所述机架设置在所述基座上,所述纵向升降组件二竖直设置在机架上,加压检测组件水平设置在所述纵向升降组件二的升降端,且加压检测组件位于所述双向可调节托举组件的上方,用于对管片进行按压。

[0009] 优选的,所述双向直线可调节组件包括丝杠电机、双向丝杠和横移滑座,所述双向丝杠水平转动安装在基座中,两个所述横移滑座对称螺纹安装在双向丝杠上,且与基座的内部滑动配合,所述丝杠电机安装在基座上,且驱动端与所述双向丝杠的端部相连接;

[0010] 横移滑座与定位组件一一对应,且定位组件的下端通过支架与对应的横移滑座相连接,且支架贯穿设置在基座上的条形槽。

[0011] 优选的,每个所述定位组件均包括托座,所述托座的内侧区域设有斜面,所述托座的上方设有横向限位组件,且横向限位组件位于斜面的上方,所述横向限位组件包括导套、

横向弹性组件、压轮支架和压轮,所述导套水平设置在托座的上方,所述横向弹性组件设置在导套中,所述压轮安装在压轮支架中,且压轮支架的端部延伸至导套中,并与导套滑动配合,所述横向弹性组件一端与导套的底部连接,另一端与压轮支架的端部连接。

[0012] 优选的,所述双向可调节托举组件包括横向撑架、设置在横向撑架上的可调节托举组件和用于驱动两个所述可调节托举组件同步运动的同步驱动组件;

[0013] 两个所述可调节托举组件位于同一水平线,每个所述可调节托举组件均包括丝杠、滑座和托辊,所述丝杠水平转动安装在横向撑架上,所述滑座与丝杠螺纹连接,且与横向撑架滑动配合,所述托辊通过托辊架水平安装在所述滑座的上端;

[0014] 每个所述丝杠的端部均安装有一个锥齿轮二,所述同步驱动组件包括驱动电机和锥齿轮一,所述驱动电机安装在横向撑架上,所述锥齿轮一安装在驱动电机的驱动端,所有的锥齿轮二均与锥齿轮一相啮合。

[0015] 优选的,所述加压检测组件包括支座和设置在支座下端的压力监测组件,所述支座安装在纵向升降组件二的升降端,所述支座的下端设有柱状槽,所述压力监测组件包括压力传感器、滑动压块、纵向弹性组件和加压块,所述压力传感器设置在柱状槽的底部,所述滑动压块限位滑动安装在柱状槽中,并与压力传感器相接触,所述加压块的端面上设有导柱,导柱延伸至柱状槽中,并与柱状槽滑动配合,纵向弹性组件一端与导柱连接,另一端与滑动压块连接。

[0016] 本实用新型在使用时,用于对管片进行加压检测,观察管片在设定压力的按下管片的抗压状况,从而对管片的质量进行检测;

[0017] 在进行管片的定位时,先根据管片的尺寸调整两个托辊之间的间距,在调节时,启动驱动电机,通过锥齿轮一和锥齿轮二带动丝杠转动,丝杠在转动时带动滑座进行直线移动,从而带动托辊进行直线移动;

[0018] 然后将管片放置在托辊上,并启动纵向升降组件一,使得管片的整体高度提升至设定的高度;

[0019] 之后启动丝杠电机,丝杠电机带动双向丝杠转动,双向丝杠在转动时带动两个横移滑座朝着相互靠近的方向移动,从而使得托座朝着相互靠近的方向移动,使得托座的斜面与管片的端部顶触,此时横向弹性组件处于压缩状态,压轮与管片的端部的外壁紧密接触,实现对管片的定位和限位;

[0020] 之后纵向升降组件一复位,托辊与管片的内侧表面处于非接触状态,管片的中间部位处于悬空状态;

[0021] 在对管片进行定位后,启动纵向升降组件二,纵向升降组件二带动加压检测组件向下运动,使得加压块按压管片,纵向弹性组件受到压缩,压力传感器的实时压力值传递至外部的控制器,通过对管片进行加压,并对压力数值进行实时监控,从而在特定压力情况下对管片的质量进行检测。

[0022] 本实用新型结构简单,便于对不同尺寸的管片进行托举,并对不同尺寸的管片进行定位和限位,提高了本实用新型的使用灵活性,给管片的质量检测带来了便利。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面对本实用新型实施例中的

附图作简单地介绍。

[0024] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0025] 图2为图1中A处的放大图；

[0026] 图3为图1中B处的放大图；

[0027] 图4为图1中C处的放大图；

[0028] 其中：

[0029] 1-基座,2-丝杠电机,3-双向丝杠,4-横移滑座,5-托座,6-斜面,7-导套,8-横向弹性组件,9-压轮支架,10-压轮,11-机架,12-纵向升降组件二,13-支座,14-柱状槽,15-压力传感器,16-滑动压块,17-纵向弹性组件,18-导柱,19-加压块,20-管片,21-横向撑架,22-丝杠,23-滑座,24-托辊架,25-托辊,26-纵向升降组件一,27-驱动电机,28-锥齿轮一,29-锥齿轮二。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本实用新型的技术方案。

[0031] 其中,附图仅用于示例性说明,表示的仅是示意图,而非实物图,不能理解为对本专利的限制;为了更好地说明本实用新型的实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸。

[0032] 参照图1至图4所示的提供一种盾构施工建设用管片质量检测装置,包括为空腔结构的基座1和设置在基座1上方的用于对管片20进行检测的检测装置,所述检测装置包括用于对管片20进行托举定位的双向可调节托举定位机构和用于对管片20进行抗压检测的检测机构；

[0033] 所述双向可调节托举定位机构包括双向可调节托举机构和双向可调节定位机构,所述双向可调节托举机构包括纵向升降组件一26和双向可调节托举组件,所述纵向升降组件一26竖直设置所述基座1的上端,并位于基座1的中心位置,所述双向可调节托举组件水平设置在所述纵向升降组件一26的升降端;所述双向可调节定位机构包括双向直线可调节组件和设置在双向直线可调节组件的调节端的用于对管片20的端部进行定位的定位组件,两个所述定位组件对称且相向分布在基座1的上方,所述双向直线可调节组件水平安装在基座1中；

[0034] 所述检测机构包括机架11、纵向升降组件二12和加压检测组件,所述机架11设置在所述基座1上,所述纵向升降组件二12竖直设置在机架11上,加压检测组件水平设置在所述纵向升降组件二12的升降端,且加压检测组件位于所述双向可调节托举组件的上方,用于对管片20进行按压。

[0035] 在本实施例中,所述双向直线可调节组件包括丝杠电机2、双向丝杠3和横移滑座4,所述双向丝杠3水平转动安装在基座1中,两个所述横移滑座4对称螺纹安装在双向丝杠3上,且与基座1的内部滑动配合,所述丝杠电机2安装在基座1上,且驱动端与所述双向丝杠3的端部相连接；

[0036] 横移滑座4与定位组件一一对应,且定位组件的下端通过支架与对应的横移滑座4相连接,且支架贯穿设置在基座1上的条形槽。

[0037] 在本实施例中,每个所述定位组件均包括托座5,所述托座5的内侧区域设有斜面

6,所述托座5的上方设有横向限位组件,且横向限位组件位于斜面6的上方,所述横向限位组件包括导套7、横向弹性组件8、压轮支架9和压轮10,所述导套7水平设置在托座5的上方,所述横向弹性组件8设置在导套7中,所述压轮10安装在压轮支架9中,且压轮支架9的端部延伸至导套7中,并与导套7滑动配合,所述横向弹性组件8一端与导套7的底部连接,另一端与压轮支架9的端部连接。

[0038] 在本实施例中,所述双向可调节托举组件包括横向撑架21、设置在横向撑架21上的可调节托举组件和用于驱动两个所述可调节托举组件同步运动的同步驱动组件;

[0039] 两个所述可调节托举组件位于同一水平线,每个所述可调节托举组件均包括丝杠22、滑座23和托辊25,所述丝杠22水平转动安装在横向撑架21上,所述滑座23与丝杠22螺纹连接,且与横向撑架21滑动配合,所述托辊25通过托辊架24水平安装在所述滑座23的上端;

[0040] 每个所述丝杠22的端部均安装有一个锥齿轮二29,所述同步驱动组件包括驱动电机27和锥齿轮一28,所述驱动电机27安装在横向撑架21上,所述锥齿轮一28安装在驱动电机27的驱动端,所有的锥齿轮二29均与锥齿轮一28相啮合。

[0041] 在本实施例中,所述加压检测组件包括支座13和设置在支座13下端的压力监测组件,所述支座13安装在纵向升降组件二12的升降端,所述支座13的下端设有柱状槽14,所述压力监测组件包括压力传感器15、滑动压块16、纵向弹性组件17和加压块19,所述压力传感器15设置在柱状槽14的底部,所述滑动压块16限位滑动安装在柱状槽14中,并与压力传感器15相接触,所述加压块19的端面上设有导柱18,导柱18延伸至柱状槽14中,并与柱状槽14滑动配合,纵向弹性组件17一端与导柱18连接,另一端与滑动压块16连接。

[0042] 本实用新型在使用时,用于对管片20进行加压检测,观察管片20在设定压力的按下管片的抗压状况,从而对管片20的质量进行检测;

[0043] 在进行管片20的定位时,先根据管片20的尺寸调整两个托辊25之间的间距,在调节时,启动驱动电机27,通过锥齿轮一28和锥齿轮二29带动丝杠22转动,丝杠22在转动时带动滑座23进行直线移动,从而带动托辊25进行直线移动;

[0044] 然后将管片20放置在托辊25上,并启动纵向升降组件一26,使得管片20的整体高度提升至设定的高度;

[0045] 之后启动丝杠电机2,丝杠电机2带动双向丝杠3转动,双向丝杠3在转动时带动两个横移滑座4朝着相互靠近的方向移动,从而使得托座5朝着相互靠近的方向移动,使得托座5的斜面6与管片20的端部顶触,此时横向弹性组件8处于压缩状态,压轮10与管片20的端部的外壁紧密接触,实现对管片20的定位和限位;

[0046] 之后纵向升降组件一26复位,托辊25与管片20的内侧表面处于非接触状态,管片20的中间部位处于悬空状态;

[0047] 在对管片进行定位后,启动纵向升降组件二12,纵向升降组件二12带动加压检测组件向下运动,使得加压块19按压管片,纵向弹性组件17受到压缩,压力传感器15的实时压力值传递至外部的控制器,通过对管片20进行加压,并对压力数值进行实时监控,从而在特定压力情况下对管片的质量进行检测。

[0048] 本实用新型结构简单,便于对不同尺寸的管片进行托举,并对不同尺寸的管片进行定位和限位,提高了本实用新型的使用灵活性,给管片的质量检测带来了便利。

[0049] 以上所述,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参

照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

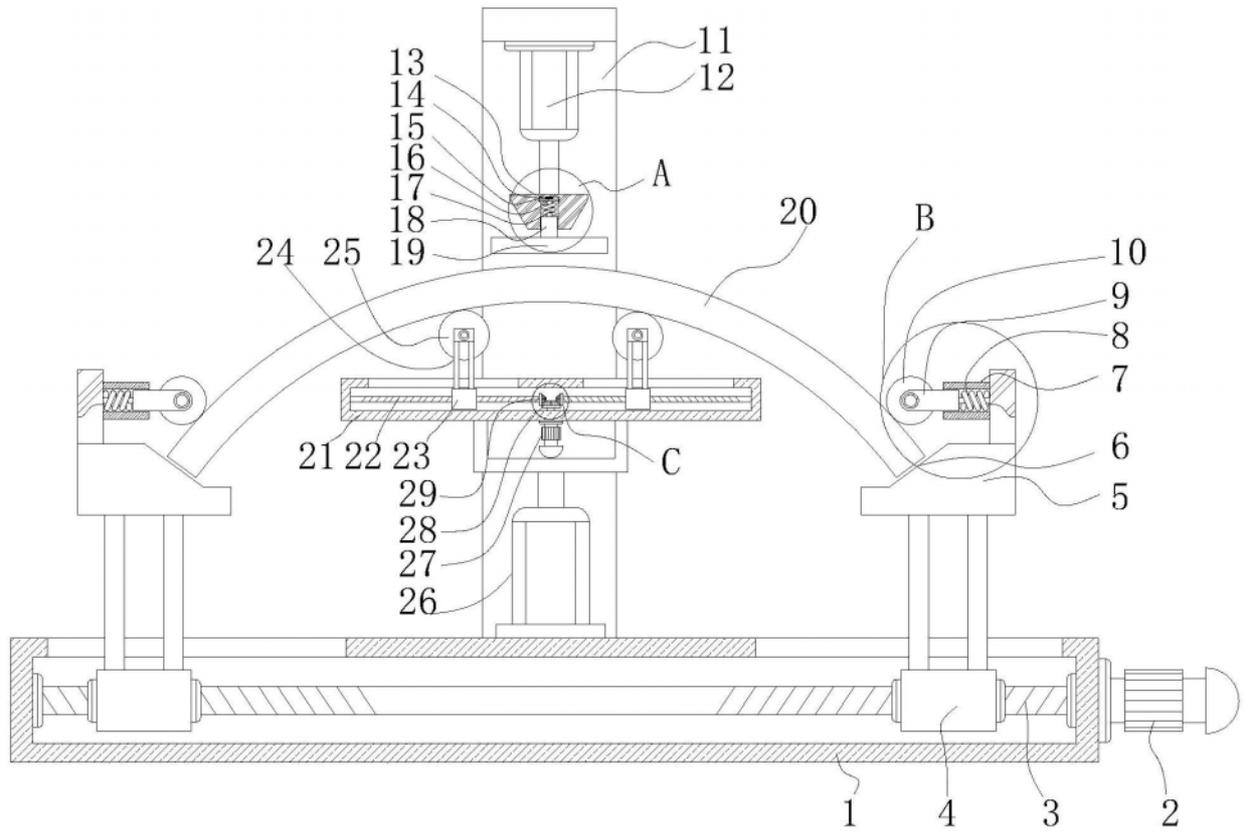


图1

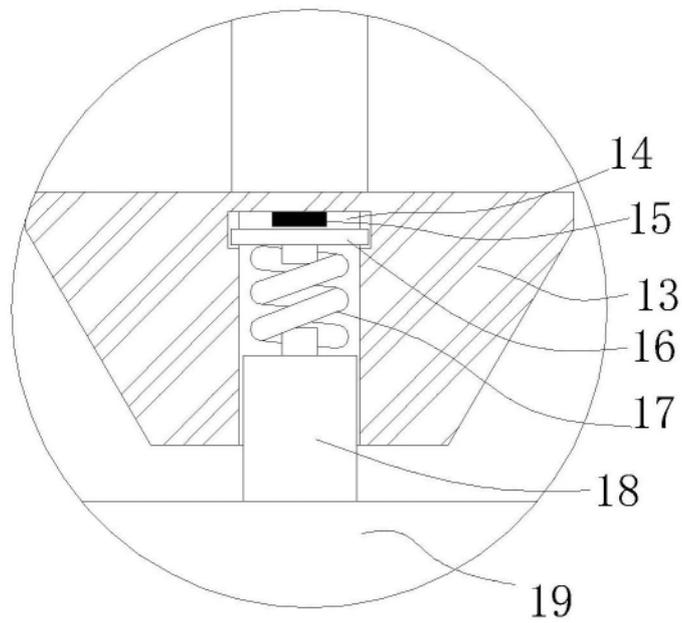


图2

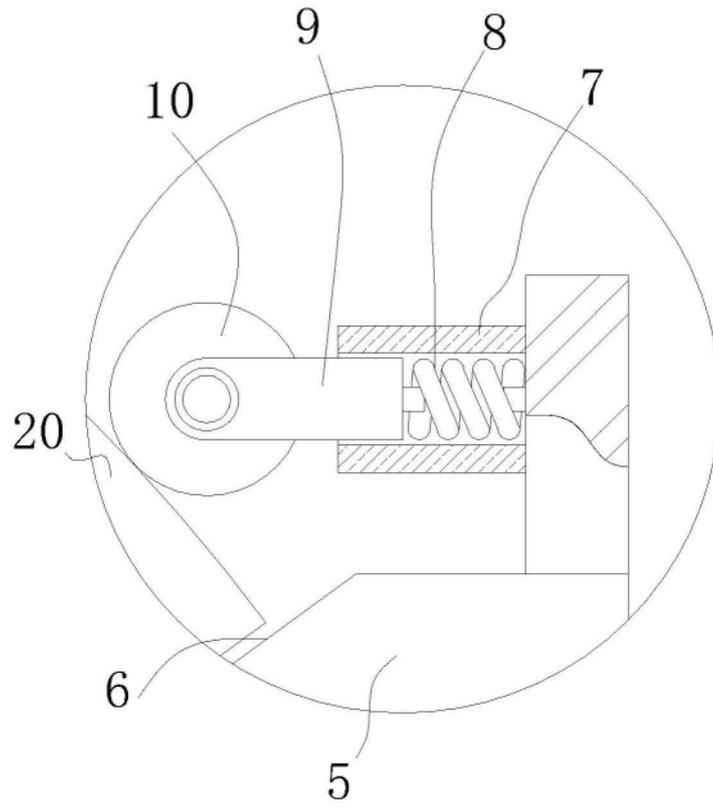


图3

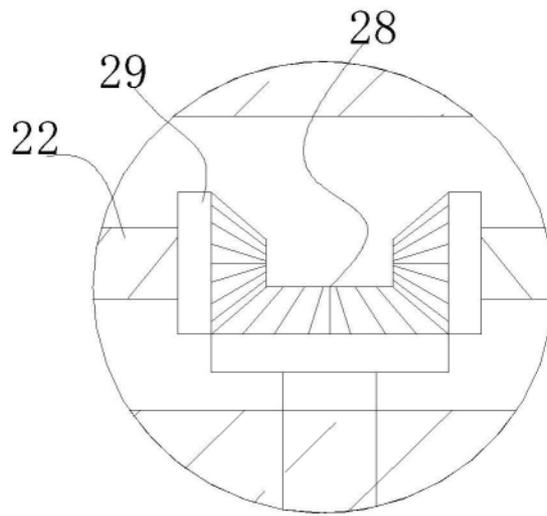


图4