



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119774518 A

(43) 申请公布日 2025. 04. 08

(21) 申请号 202510278108.5

(22) 申请日 2025.03.10

(71) 申请人 山西双环重工集团有限公司

地址 035400 山西省忻州市定襄县蒋村乡
砂村工业园区1号

申请人 山西精迅达自动化科技有限公司

(72) 发明人 梁爱娥 闫晨阳 胡潇月 闫星月
张利民 石贵红 祁锐

(74) 专利代理机构 太原高欣科创专利代理事务
所(普通合伙) 14109

专利代理师 李晓洲 吴立

(51) Int. Cl.

B66F 19/00 (2006.01)

G01B 7/34 (2006.01)

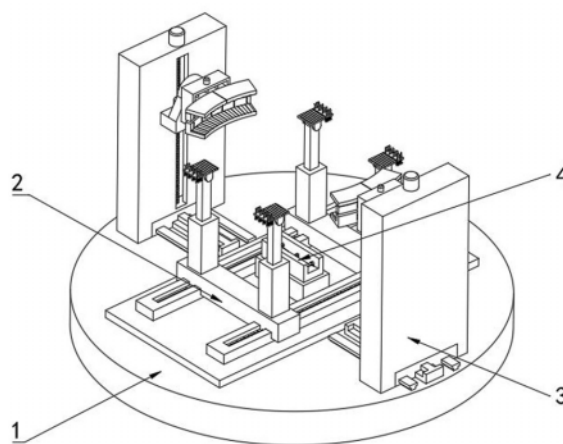
权利要求书3页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

一种具有翻转机构的大型环型工件翻转设备

(57) 摘要

本发明涉及一种具有翻转机构的大型环型工件翻转设备,属于工件翻转用具技术领域;包括支撑翻转台,在支撑翻转台的上端面通过横向滑移组件滑动设置有两组前后对称的推送翻转机构,每组推送翻转机构均包括两个升降推杆,每个升降推杆上端均设置有一个支撑推送组件;在支撑翻转台的上端面通过纵向滑移组件滑动设置有两组左右对称的调节夹持机构,每组调节夹持机构均包括一个可升降的升降座,每个升降座上均转动设置有一个夹持组件;在支撑翻转台的上端面中心处设置有承托检测机构,所述承托检测机构包括承托块,所述承托块上转动设置有中部的一个拨动承托辊以及两侧的两个检测承托辊;解决了目前大型环型工件翻转效率低、安全性差的问题。



1. 一种具有翻转机构的大型环型工件翻转设备,其特征在於:包括支撑翻转台(1),在支撑翻转台(1)的上端面通过横向滑移组件滑动设置有两组前后对称的推送翻转机构(2),每组推送翻转机构(2)均包括两个升降推杆(8),每个升降推杆(8)上端均设置有一个支撑推送组件(9);在支撑翻转台(1)的上端面通过纵向滑移组件滑动设置有两组左右对称的调节夹持机构(3),每组调节夹持机构(3)均包括一个可升降的升降座,每个升降座上均转动设置有一个夹持组件(17);在支撑翻转台(1)的上端面中心处设置有承托检测机构(4),所述承托检测机构(4)包括承托块,所述承托块上转动设置有中部的一个拨动承托辊(32)以及两侧的两个检测承托辊(31)。

2. 根据权利要求1所述的一种具有翻转机构的大型环型工件翻转设备,其特征在於:所述横向滑移组件包括横向滑轨、横向滑移座(7)、第一双向调节丝杆(5)、第一导向杆(6)、第一电机;在支撑翻转台(1)的上端面固定设置有两根横向滑轨,在每根横向滑轨的上端面均设置有一个横向滑槽;两个横向滑移座(7)的下端面均固定设置有两个左右对称的横向滑移块,两个横向滑移块分别滑动插接于两个横向滑槽内部;在其中一个横向滑槽内部转动设置有第一双向调节丝杆(5),在另一个横向滑槽内部固定设置有第一导向杆(6),在其中一个横向滑轨的端部固定设置有第一电机,第一电机的输出轴与第一双向调节丝杆(5)的端部相固定连接;横向滑移座(7)下端的两个横向滑移块中,其中一个螺接于第一双向调节丝杆(5)的外侧,另一个滑动套接于第一导向杆(6)的外侧;第一双向调节丝杆(5)外侧两个旋向相反的螺纹段分别与两个横向滑移座(7)下端的横向滑移块相螺接。

3. 根据权利要求2所述的一种具有翻转机构的大型环型工件翻转设备,其特征在於:在每个横向滑移座(7)的上端面左右两端分别固定设置有一个升降推杆(8),在每个升降推杆(8)上侧的活塞杆一端分别设置有一个所述的支撑推送组件(9);所述支撑推送组件(9)包括铰接座(12)、抵接板(13)、伸缩支撑杆(10)、第一弹簧(11);所述铰接座(12)转动设置于升降推杆(8)的活塞杆一端,在铰接座(12)上端固定设置有一块抵接板(13),在铰接座(12)的前后两侧与升降推杆(8)的活塞杆之间分别设置有平衡弹簧;在抵接板(13)上设置有多多个伸缩孔,在每个伸缩孔内部分别滑动插接有一根伸缩支撑杆(10),伸缩支撑杆(10)的下端固定设置有一块连板;在伸缩支撑杆(10)的下端外侧套接有第一弹簧(11),第一弹簧(11)的下端与连板相固定连接,第一弹簧(11)的上端与抵接板(13)的下端面相固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种具有翻转机构的大型环型工件翻转设备,其特征在於:所述调节夹持机构(3)还包括纵向滑移座(14),在每个纵向滑移座(14)与支撑翻转台(1)之间分别设置有一组纵向滑移组件;两组调节夹持机构(3)的纵向滑移座(14)分别设置于横向滑移组件的左右两侧,两个纵向滑移座(14)分别通过相对应的纵向滑移组件沿着左右方向相对滑动。

5. 根据权利要求4所述的一种具有翻转机构的大型环型工件翻转设备,其特征在於:每组纵向滑移组件分别包括一个直线电机滑块(15)、一个纵向滑轨(16)以及两个限位导轨(18),所述纵向滑轨(16)以及两个限位导轨(18)均沿着左右方向固定设置于支撑翻转台(1)上端面处,所述直线电机滑块(15)固定设置于纵向滑移座(14)下端,直线电机滑块(15)滑动卡接于纵向滑轨(16)以及限位导轨(18)的外侧,并且直线电机滑块(15)中的直线电机与纵向滑轨(16)相连接;两个纵向滑移座(14)相互靠近的一侧端面上分别设置有一个竖直的升降滑槽,所述升降座上固定设置有一个升降滑块,升降滑块滑动插接于相对应的纵向

滑移座(14)的升降滑槽内部,在升降滑槽内部转动设置有一根升降丝杆,升降滑块螺接于升降丝杆的外侧;在纵向滑移座(14)的上端固定设置有第二电机,第二电机的输出轴与升降丝杆相固定连接。

6. 根据权利要求5所述的一种具有翻转机构的大型环型工件翻转设备,其特征在于:所述夹持组件(17)包括连接座(22)、夹持调节盒(21)、电机盒(23)、第一夹板(19)、第二夹板(20);所述连接座(22)固定设置于升降座上,在连接座(22)靠近纵向滑移座(14)的一端固定设置有电机盒(23),在连接座(22)远离纵向滑移座(14)的一端转动设置有夹持调节盒(21),在夹持调节盒(21)远离连接座(22)的一端设置有相对分布的第二夹板(20)以及第一夹板(19);在连接座(22)内部设置有锁止防偏转组件,所述锁止防偏转组件包括固定蜗轮(29)以及传动蜗杆(30),所述固定蜗轮(29)转动设置于连接座(22)内部,固定蜗轮(29)的一端与夹持调节盒(21)相固定连接;所述传动蜗杆(30)转动设置于连接座(22)内部,传动蜗杆(30)与固定蜗轮(29)相啮合;在电机盒(23)内部固定设置有第三电机,在第三电机的输出轴上固定设置有主动齿轮,在传动蜗杆(30)的一端固定设置有从动齿轮,主动齿轮与从动齿轮相啮合;在夹持调节盒(21)内部设置有一根可转动的第二双向调节丝杆(25)以及两根固定的第二导向杆(24),在夹持调节盒(21)的外端固定设置有第四电机,第四电机的输出轴与第二双向调节丝杆(25)的一端相固定连接,第一夹板(19)以及第二夹板(20)分别螺接于第二双向调节丝杆(25)外侧旋向相反的两个螺纹段上,并且第一夹板(19)以及第二夹板(20)分别滑动套接于两根第二导向杆(24)外侧。

7. 根据权利要求6所述的一种具有翻转机构的大型环型工件翻转设备,其特征在于:所述第一夹板(19)为L形板状结构,包括一个横向段以及一个纵向段,所述纵向段为圆弧形板状结构,在纵向段靠近纵向滑移座(14)的一侧端面上固定设置有一个螺接块,所述螺接块与第二双向调节丝杆(25)相螺接;纵向段远离纵向滑移座(14)的一侧端面在远离第二夹板(20)的一端固定设置有所述横向段,所述横向段与第二双向调节丝杆(25)保持垂直;在纵向段远离纵向滑移座(14)的一侧端面上设置有一排可转动的抵接转辊(28);所述第二夹板(20)为圆弧形板状结构,在第二夹板(20)靠近纵向滑移座(14)的一侧端面上固定设置有一个螺接块,所述螺接块与第二双向调节丝杆(25)相螺接;在第二夹板(20)远离第一夹板(19)的一侧端面上设置有两个对称的滑移槽(26),在每个滑移槽(26)内部分别滑动设置有一块滑移夹板(27),所述滑移夹板(27)与第一夹板(19)的横向段保持平行;在第二夹板(20)远离纵向滑移座(14)的一侧端面上转动设置有一排可转动的抵接转辊(28)。

8. 根据权利要求1所述的一种具有翻转机构的大型环型工件翻转设备,其特征在于:所述承托检测机构(4)还包括抵接自调节组件以及波动检测组件;所述承托块为开口向上的U型块状结构,在承托块的内部设置有一个开口向上的U型的承托槽,所述检测承托辊(31)以及拨动承托辊(32)均转动设置于所述承托槽内部,在承托槽的前后两侧内壁上分别设置有三个竖直的抵接槽,检测承托辊(31)与拨动承托辊(32)的前后两端分别滑动插接于相对应的抵接槽内部,在每个抵接槽内部设置有一组抵接自调节组件;所述抵接自调节组件包括活动连接套(33)以及抵接弹簧(34),在检测承托辊(31)与拨动承托辊(32)的两端外侧分别转动设置有一个活动连接套(33),活动连接套(33)滑动插接于抵接槽内部,在每个活动连接套(33)下端分别设置有一个抵接弹簧(34),抵接弹簧(34)的上下两端分别与活动连接套(33)下端以及抵接槽内部底面相连接。

9. 根据权利要求8所述的一种具有翻转机构的大型环型工件翻转设备, 其特征在于: 在拨动承托辊 (32) 的中部外侧固定套接有摩擦传动套 (36), 在承托块内部设置有第五电机 (37), 第五电机 (37) 的输出轴与拨动承托辊 (32) 的一端相固定连接, 通过第五电机 (37) 来带动拨动承托辊 (32) 在承托块内部进行转动。

10. 根据权利要求8所述的一种具有翻转机构的大型环型工件翻转设备, 其特征在于: 在检测承托辊 (31) 的外侧圆柱面布满有检测槽, 检测槽沿着检测承托辊 (31) 的径向所设置, 在每个检测槽内部分别设置有一组波动检测组件; 所述波动检测组件包括检测滚珠 (35)、第二弹簧 (38)、压力传动器, 在检测槽的内部底面固定设置有压力传感器 (39), 在检测槽的外侧槽口处设置有检测滚珠 (35), 检测滚珠 (35) 与压力传感器 (39) 之间设置有第二弹簧 (38)。

一种具有翻转机构的大型环型工件翻转设备

技术领域

[0001] 本发明属于工件翻转用具技术领域,具体涉及一种具有翻转机构的大型环型工件翻转设备。

背景技术

[0002] 在工业生产中,大型环型工件如法兰环的翻转作业通常需要大型起吊设备和宽敞的作业空间,这不仅增加了生产成本,也存在一定的安全隐患。

[0003] 现有大型环型工件的翻转多由起吊设备吊设翻转,起吊设备为主的翻转过程中惯性难以控制,使得大型环型工件翻转时容易产生难以控制的转动,使得起吊设备上的吊绳容易晃动或是绷断,使得大型环型工件翻转效率低、安全性差,且翻转场地要求大不便于大型环型工件的吊起与放置;为此,本申请设计了一种具有翻转机构的大型环型工件翻转设备用于解决上述问题。

发明内容

[0004] 本发明克服了现有技术的不足,提出一种具有翻转机构的大型环型工件翻转设备;解决目前大型环型工件翻转效率低、安全性差的问题。

[0005] 为了达到上述目的,本发明是通过如下技术方案实现的。

[0006] 一种具有翻转机构的大型环型工件翻转设备,包括支撑翻转台,在支撑翻转台的上端面通过横向滑移组件滑动设置有两组前后对称的推送翻转机构,每组推送翻转机构均包括两个升降推杆,每个升降推杆上端均设置有一个支撑推送组件;在支撑翻转台的上端面通过纵向滑移组件滑动设置有两组左右对称的调节夹持机构,每组调节夹持机构均包括一个可升降的升降座,每个升降座上均转动设置有一个夹持组件;在支撑翻转台的上端面中心处设置有承托检测机构,所述承托检测机构包括承托块,所述承托块上转动设置有中部的一个拨动承托辊以及两侧的两个检测承托辊。

[0007] 进一步的,所述横向滑移组件包括横向滑轨、横向滑移座、第一双向调节丝杆、第一导向杆、第一电机;在支撑翻转台的上端面固定设置有两根横向滑轨,在每根横向滑轨的上端面均设置有一个横向滑槽;两个横向滑移座的下端面固定设置有两个左右对称的横向滑移块,两个横向滑移块分别滑动插接于两个横向滑槽内部;在其中一个横向滑槽内部转动设置有第一双向调节丝杆,在另一个横向滑槽内部固定设置有第一导向杆,在其中一个横向滑轨的端部固定设置有第一电机,第一电机的输出轴与第一双向调节丝杆的端部相固定连接,横向滑移座下端的两个横向滑移块中,其中一个螺接于第一双向调节丝杆的外侧,另一个滑动套接于第一导向杆的外侧;第一双向调节丝杆外侧两个旋向相反的螺纹段分别与两个横向滑移座下端的横向滑移块相螺接。

[0008] 进一步的,在每个横向滑移座的上端面左右两端分别固定设置有一个升降推杆,在每个升降推杆上侧的活塞杆一端分别设置有一个所述的支撑推送组件;所述支撑推送组件包括铰接座、抵接板、伸缩支撑杆、第一弹簧;所述铰接座转动设置于升降推杆的活塞杆

一端,在铰接座上端固定设置有一块抵接板,在铰接座的前后两侧与升降推杆的活塞杆之间分别设置有平衡弹簧;在抵接板上设置有多组伸缩孔,在每个伸缩孔内部分别滑动插接有一根伸缩支撑杆,伸缩支撑杆的下端固定设置有一块连板;在伸缩支撑杆的下端外侧套接有第一弹簧,第一弹簧的下端与连板相固定连接,第一弹簧的上端与抵接板的下端面相固定连接。

[0009] 进一步的,所述调节夹持机构还包括纵向滑移座,在每个纵向滑移座与支撑翻转台之间分别设置有一组纵向滑移组件;两组调节夹持机构的纵向滑移座分别设置于横向滑移组件的左右两侧,两个纵向滑移座分别通过相对应的纵向滑移组件沿着左右方向相对滑动。

[0010] 进一步的,每组纵向滑移组件分别包括一个直线电机滑块、一个纵向滑轨以及两个限位导轨,所述纵向滑轨以及两个限位导轨均沿着左右方向固定设置于支撑翻转台上端面处,所述直线电机滑块固定设置于纵向滑移座下端,直线电机滑块滑动卡接于纵向滑轨以及限位导轨的外侧,并且直线电机滑块中的直线电机与纵向滑轨相连接;两个纵向滑移座相互靠近的一侧端面上分别设置有一个竖直的升降滑槽,所述升降座上固定设置有一个升降滑块,升降滑块滑动插接于相对应的纵向滑移座的升降滑槽内部,在升降滑槽内部转动设置有一根升降丝杆,升降滑块螺接于升降丝杆的外侧;在纵向滑移座的上端固定设置有第二电机,第二电机的输出轴与升降丝杆相固定连接。

[0011] 进一步的,所述夹持组件包括连接座、夹持调节盒、电机盒、第一夹板、第二夹板;所述连接座固定设置于升降座上,在连接座靠近纵向滑移座的一端固定设置有电机盒,在连接座远离纵向滑移座的一端转动设置有夹持调节盒,在夹持调节盒远离连接座的一端设置有相对分布的第二夹板以及第一夹板;在连接座内部设置有锁止防偏转组件,所述锁止防偏转组件包括固定蜗轮以及传动蜗杆,所述固定蜗轮转动设置于连接座内部,固定蜗轮的一端与夹持调节盒相固定连接;所述传动蜗杆转动设置于连接座内部,传动蜗杆与固定蜗轮相啮合;在电机盒内部固定设置有第三电机,在第三电机的输出轴上固定设置有主动齿轮,在传动蜗杆的一端固定设置有从动齿轮,主动齿轮与从动齿轮相啮合;在夹持调节盒内部设置有一根可转动的第二双向调节丝杆以及两根固定的第二导向杆,在夹持调节盒的外端固定设置有第四电机,第四电机的输出轴与第二双向调节丝杆的一端相固定连接,第一夹板以及第二夹板分别螺接于第二双向调节丝杆外侧旋向相反的两个螺纹段上,并且第一夹板以及第二夹板分别滑动套接于两根第二导向杆外侧。

[0012] 进一步的,所述第一夹板为L形板状结构,包括一个横向段以及一个纵向段,所述纵向段为圆弧形板状结构,在纵向段靠近纵向滑移座的一侧端面上固定设置有一个螺接块,所述螺接块与第二双向调节丝杆相螺接;纵向段远离纵向滑移座的一侧端面在远离第二夹板的一端固定设置有所述横向段,所述横向段与第二双向调节丝杆保持垂直;在纵向段远离纵向滑移座的一侧端面上设置有一排可转动的抵接转辊;所述第二夹板为圆弧形板状结构,在第二夹板靠近纵向滑移座的一侧端面上固定设置有一个螺接块,所述螺接块与第二双向调节丝杆相螺接。在第二夹板远离第一夹板的一侧端面上设置有两个对称的滑移槽,在每个滑移槽内部分别滑动设置有一块滑移夹板,所述滑移夹板与第一夹板的横向段保持平行;在第二夹板远离纵向滑移座的一侧端面上转动设置有一排可转动的抵接转辊。

[0013] 进一步的,所述承托检测机构还包括抵接自调节组件以及波动检测组件;所述承

托块为开口向上的U型块状结构,在承托块的内部设置有一个开口向上的U型的承托槽,所述检测承托辊以及拨动承托辊均转动设置于所述承托槽内部,在承托槽的前后两侧内壁上分别设置有三个竖直的抵接槽,检测承托辊与拨动承托辊的前后两端分别滑动插接于相对应的抵接槽内部,在每个抵接槽内部设置有一组抵接自调节组件;所述抵接自调节组件包括活动连接套以及抵接弹簧,在检测承托辊与拨动承托辊的两端外侧分别转动设置有一个活动连接套,活动连接套滑动插接于抵接槽内部,在每个活动连接套下端分别设置有一个抵接弹簧,抵接弹簧的上下两端分别与活动连接套下端以及抵接槽内部底面相连接。

[0014] 进一步的,在拨动承托辊的中部外侧固定套接有摩擦传动套,在承托块内部设置有第五电机,第五电机的输出轴与拨动承托辊的一端相固定连接,通过第五电机来带动拨动承托辊在承托块内部进行转动。

[0015] 更进一步的,在检测承托辊的外侧圆柱面布满有检测槽,检测槽沿着检测承托辊的径向所设置,在每个检测槽内部分别设置有一组波动检测组件;所述波动检测组件包括检测滚珠、第二弹簧、压力传动器,在检测槽的内部底面固定设置有压力传感器,在检测槽的外侧槽口处设置有检测滚珠,检测滚珠与压力传感器之间设置有第二弹簧。

[0016] 本发明相对于现有技术所产生的有益效果为:

在本发明中,通过横向滑移组件与升降推杆的支撑推送配合,便于对大型环型工件进行推送翻转,提高了大型环型工件翻转的稳定性,进而能够实现大型环型工件稳定翻转的功能;通过夹持组件与锁止防偏转组件的夹持转动配合,便于对大型环型工件进行翻转,提高了大型环型工件翻转的稳定性,进而能够实现大型环型工件防偏转的功能;通过拨动承托辊与抵接转辊的转动配合,便于带动大型环型工件转动,进而能够实现大型环型工件外圈平整度的检测,最终解决了大型环型工件因重量较大翻转困难的问题。

附图说明

[0017] 下面结合附图对本发明作进一步详细的说明:

图1是本发明整体的结构示意图;

图2是支撑翻转台与推送翻转机构以及承托检测机构之间的连接示意图;

图3是横向滑移组件、升降推杆、支撑推送组件之间的连接示意图;

图4是支撑推送组件的结构示意图;

图5是调节夹持机构的结构示意图;

图6是夹持组件的结构示意图;

图7是滑移夹板与第二夹板之间的结构示意图;

图8是锁止防偏转组件的结构示意图;

图9是承托检测机构的结构示意图;

图10是检测承托辊与抵接自调节组件的连接示意图;

图11是拨动承托辊与抵接自调节组件的连接示意图;

图12是波动检测组件的结构示意图;

其中,1为支撑翻转台、2为推送翻转机构、3为调节夹持机构、4为承托检测机构、5为第一双向调节丝杆、6为第一导向杆、7为横向滑移座、8为升降推杆、9为支撑推送组件、10为伸缩支撑杆、11为第一弹簧、12为铰接座、13为抵接板、14为纵向滑移座、15为直线电机滑

块、16为纵向滑轨、17为夹持组件、18为限位导轨、19为第一夹板、20为第二夹板、21为夹持调节盒、22为连接座、23为电机盒、24为第二导向杆、25为第二双向调节丝杆、26为滑移槽、27为滑移夹板、28为抵接转辊、29为固定蜗轮、30为传动蜗杆、31为检测承托辊、32为拨动承托辊、33为活动连接套、34为抵接弹簧、35为检测滚珠、36为摩擦传动套、37为第五电机、38为第二弹簧、39为压力传感器。

具体实施方式

[0018] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,结合实施例和附图,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。下面结合实施例及附图详细说明本发明的技术方案,但保护范围不被此限制。

[0019] 如图1—12所示,本发明提供了一种具有翻转机构的大型环型工件翻转设备,包括支撑翻转台1,在支撑翻转台1的上端面通过横向滑移组件滑动设置有两组前后对称的推送翻转机构2,每组推送翻转机构2均包括两个升降推杆8,每个升降推杆8上端均设置有一个支撑推送组件9;在支撑翻转台1的上端面通过纵向滑移组件滑动设置有两组左右对称的调节夹持机构3,每组调节夹持机构3均包括一个可升降的升降座,每个升降座上均转动设置有一个夹持组件17;在支撑翻转台1的上端面中心处设置有承托检测机构4,所述承托检测机构4包括承托块,所述承托块上转动设置有中部的一个拨动承托辊32以及两侧的两个检测承托辊31。

[0020] 所述支撑翻转台1为水平设置的圆形台状结构,通过横向滑移组件带动前后两组推送翻转机构2沿着前后方向相对滑动,通过纵向滑移组件带动左右两组调节夹持机构3沿着左右方向相对滑动。

[0021] 所述横向滑移组件包括横向滑轨、横向滑移座7、第一双向调节丝杆5、第一导向杆6、第一电机。在支撑翻转台1的上端面固定设置有两根横向滑轨,两根横向滑轨均沿着前后方向水平设置,并且两根横向滑轨沿着纵向对称设置;在每根横向滑轨的上端面均设置有一个横向滑槽。所述横向滑移座7的数量为两个,每个横向滑移座7均为左右延伸设置的立方体结构,在每个横向滑移座7的下端面固定设置有两个左右对称的横向滑移块,两个横向滑移块分别滑动插接于两个横向滑槽内部。在其中一个横向滑槽内部转动设置有第一双向调节丝杆5,在另一个横向滑槽内部固定设置有第一导向杆6,第一双向调节丝杆5以及第一导向杆6均沿着前后方向水平设置。在其中一个横向滑轨的端部固定设置有第一电机,第一电机的输出轴与第一双向调节丝杆5的端部相固定连接,通过第一电机来带动第一双向调节丝杆5进行转动。横向滑移座7下端的两个横向滑移块中,其中一个螺接于第一双向调节丝杆5的外侧,另一个滑动套接于第一导向杆6的外侧。第一双向调节丝杆5外侧两个旋向相反的螺纹段分别与两个横向滑移座7下端的横向滑移块相螺接。

[0022] 第一电机带动第一双向调节丝杆5进行转动,由于第一双向调节丝杆5外侧两个旋向相反的螺纹段分别与两个横向滑移座7下端的横向滑移块相螺接,第一双向调节丝杆5带动两个横向滑移座7在第一导向杆6外侧沿着前后方向相对滑动,从而带动前后两组推送翻转机构2沿着前后方向相对滑动,实现前后两组推送翻转机构2相互靠近或者相互远离。

[0023] 在每个横向滑移座7的上端面左右两端分别固定设置有一个升降推杆8,所述升降

推杆8的底座一端与横向滑移座7相固定连接,所述升降推杆8的活塞杆一端竖直向上,在每个升降推杆8的活塞杆一端分别设置有一个所述的支撑推送组件9。

[0024] 所述支撑推送组件9包括铰接座12、抵接板13、伸缩支撑杆10、第一弹簧11。所述铰接座12转动设置于升降推杆8的活塞杆一端,铰接座12的转动轴线沿着左右方向水平设置。在铰接座12上端固定设置有一块抵接板13,所述抵接板13为水平设置的方形板状结构。在铰接座12的前后两侧与升降推杆8的活塞杆之间分别设置有平衡弹簧,通过前后两侧平衡弹簧的设置,来使得抵接板13没有受到外力时,始终处于水平状态。在抵接板13上设置有多个伸缩孔,多个伸缩孔位于抵接板13远离另一组推送翻转机构2的一端,多个伸缩孔呈方形阵列排布。在每个伸缩孔内部分别滑动插接有一根伸缩支撑杆10,伸缩支撑杆10的下端固定设置有一块连板;在伸缩支撑杆10的下端外侧套接有第一弹簧11,第一弹簧11的下端与连板相固定连接,第一弹簧11的上端与抵接板13的下端面相固定连接。

[0025] 所述调节夹持机构3还包括纵向滑移座14,所述纵向滑移座14为竖直设置的立方体结构,在每个纵向滑移座14与支撑翻转台1之间分别设置有一组纵向滑移组件。两组调节夹持机构3的纵向滑移座14分别设置于横向滑移组件的左右两侧,两个纵向滑移座14分别通过相对应的纵向滑移组件沿着左右方向相对滑动。

[0026] 每组纵向滑移组件分别包括一个直线电机滑块15、一个纵向滑轨16以及两个限位导轨18,所述纵向滑轨16以及两个限位导轨18均沿着左右方向固定设置于支撑翻转台1上端面处,其中两个限位导轨18分别位于纵向滑轨16的前后两侧;所述直线电机滑块15固定设置于纵向滑移座14下端,直线电机滑块15滑动卡接于纵向滑轨16以及限位导轨18的外侧,并且直线电机滑块15中的直线电机与纵向滑轨16相连接。通过直线电机与纵向滑轨16的相互配合,来实现直线电机滑块15在纵向滑轨16上的左右滑动,并且通过直线电机滑块15与限位导轨18的相互配合,保证直线电机滑块15的稳定滑动,从而实现了纵向滑移座14在支撑翻转台1上端的左右滑动。

[0027] 两个纵向滑移座14相互靠近的一侧端面上分别设置有一个竖直的升降滑槽,所述升降座上固定设置有一个升降滑块,升降滑块滑动插接于相对应的纵向滑移座14的升降滑槽内部,升降滑块的两侧外壁与升降滑槽的两侧内壁保持滑动接触。在升降滑槽内部转动设置有一根升降丝杆,升降滑块螺接于升降丝杆的外侧。在纵向滑移座14的上端固定设置有第二电机,第二电机的输出轴与升降丝杆相固定连接,通过第二电机来带动升降丝杆在升降滑槽内部进行转动。由于升降滑块与升降丝杆相螺接,当升降丝杆转动时,带动升降滑块在升降滑槽内部进行升降,进而带动升降座进行升降。

[0028] 所述夹持组件17包括连接座22、夹持调节盒21、电机盒23、第一夹板19、第二夹板20。所述连接座22固定设置于升降座上,在连接座22靠近纵向滑移座14的一端固定设置有电机盒23,在连接座22远离纵向滑移座14的一端转动设置有夹持调节盒21,在夹持调节盒21远离连接座22的一端设置有相对分布的第二夹板20以及第一夹板19。

[0029] 在连接座22内部设置有锁止防偏转组件,所述锁止防偏转组件包括固定蜗轮29以及传动蜗杆30,所述固定蜗轮29转动设置于连接座22内部,固定蜗轮29的轴线沿着左右方向水平设置,固定蜗轮29的一端与夹持调节盒21相固定连接,固定蜗轮29带动夹持调节盒21同步转动;所述传动蜗杆30转动设置于连接座22内部,传动蜗杆30沿着前后方向水平设置,传动蜗杆30与固定蜗轮29相啮合。

[0030] 在电机盒23内部固定设置有第三电机,在第三电机的输出轴上固定设置有主动齿轮,在传动蜗杆30的一端固定设置有从动齿轮,主动齿轮与从动齿轮相啮合。第三电机通过相互啮合的主动齿轮以及从动齿轮来带动传动蜗杆30进行转动,传动蜗杆30带动固定蜗轮29进行转动,固定蜗轮29带动夹持调节盒21进行转动。固定蜗轮29与传动蜗杆30组成自锁防偏转结构,从而使得大型环型工件的偏转更加稳定,并且能够防止大型环型工件因自重较大而带动夹持组件17进行偏转。

[0031] 在夹持调节盒21内部设置有一根可转动的第二双向调节丝杆25以及两根固定的第二导向杆24,两根第二导向杆24与第二双向调节丝杆25保持平行,并且两根第二导向杆24分别位于第二双向调节丝杆25的两侧。在夹持调节盒21的外端固定设置有第四电机,第四电机的输出轴与第二双向调节丝杆25的一端相固定连接,通过第四电机来带动第二双向调节丝杆25进行转动。第一夹板19以及第二夹板20分别螺接于第二双向调节丝杆25外侧旋向相反的两个螺纹段上,并且第一夹板19以及第二夹板20分别滑动套接于两根第二导向杆24外侧,当第二双向调节丝杆25转动时,带动第一夹板19以及第二夹板20相互靠近或者相互远离,从而实现夹紧或者松开的操作。

[0032] 所述第一夹板19为L形板状结构,包括一个横向段以及一个纵向段,所述纵向段为圆弧形板状结构,在纵向段靠近纵向滑移座14的一侧端面上固定设置有一个螺接块,所述螺接块与第二双向调节丝杆25相螺接;纵向段远离纵向滑移座14的一侧端面在远离第二夹板20的一端固定设置有所述横向段,所述横向段与第二双向调节丝杆25保持垂直;在纵向段远离纵向滑移座14的一侧端面上设置有一排可转动的抵接转辊28,抵接转辊28的转动轴线与第二双向调节丝杆25的轴线保持平行。

[0033] 所述第二夹板20为圆弧形板状结构,在第二夹板20靠近纵向滑移座14的一侧端面上固定设置有一个螺接块,所述螺接块与第二双向调节丝杆25相螺接。在第二夹板20远离第一夹板19的一侧端面上设置有两个对称的滑移槽26,在每个滑移槽26内部分别滑动设置有一块滑移夹板27,所述滑移夹板27与第一夹板19的横向段保持平行。在第二夹板20远离纵向滑移座14的一侧端面上转动设置有一排可转动的抵接转辊28,抵接转辊28的转动轴线与第二双向调节丝杆25的轴线保持平行。

[0034] 所述承托检测机构4还包括抵接自调节组件以及波动检测组件。

[0035] 所述承托块为开口向上的U型块状结构,承托块沿着左右水平方向所延伸,在承托块的内部设置有一个开口向上的U型的承托槽,所述检测承托辊31以及拨动承托辊32均转动设置于所述承托槽内部,并且所述检测承托辊31以及拨动承托辊32的转动轴线均沿着前后方向水平设置。在承托槽的前后两侧内壁上分别设置有三个竖直的抵接槽,检测承托辊31与拨动承托辊32的前后两端分别滑动插接于相对应的抵接槽内部,在每个抵接槽内部设置有一组抵接自调节组件。所述抵接自调节组件包括活动连接套33以及抵接弹簧34,在检测承托辊31与拨动承托辊32的两端外侧分别转动设置有一个活动连接套33,活动连接套33滑动插接于抵接槽内部,在每个活动连接套33下端分别设置有一个抵接弹簧34,抵接弹簧34的上下两端分别与活动连接套33下端以及抵接槽内部底面相连接。

[0036] 在拨动承托辊32的中部外侧固定套接有摩擦传动套36,在摩擦传动套36的外侧圆柱面上设置有一圈摩擦槽。在承托块内部设置有第五电机37,第五电机37的输出轴与拨动承托辊32的一端相固定连接,通过第五电机37来带动拨动承托辊32在承托块内部进行转

动。

[0037] 在检测承托辊31的外侧圆柱面布满有检测槽,检测槽沿着检测承托辊31的径向所设置,在每个检测槽内部分别设置有一组波动检测组件。所述波动检测组件包括检测滚珠35、第二弹簧38、压力传动器,在检测槽的内部底面固定设置有压力传感器39,在检测槽的外侧槽口处设置有检测滚珠35,检测滚珠35与压力传感器39之间设置有第二弹簧38。压力传感器39的型号为4080BT,压阻式压力传感器39利用压阻效应,当材料受到机械应力时,其电阻值会发生变化,从而通过测量电阻值的变化来确定压力的大小。

[0038] 本发明提供的一种具有翻转机构的大型环型工件翻转设备的使用方法,包括以下步骤:

步骤一,首先,将翻转设备上的所有电机以及电子元件接通电源,接着启动直线电机滑块15中的直线电机,在直线电机与纵向滑轨16的相互配合作用下,带动两个升降支撑块相互远离。随后启动第一电机,第一电机带动第一双向调节丝杆5转动,第一双向调节丝杆5带动两个横向滑移座7相互靠近,从而带动前后两侧的升降推杆8以及支撑推送组件9相互靠近。然后将大型环型工件放置于四组支撑推送组件9的抵接板13上,通过四块水平的抵接板13对大型环型工件的下端面进行支撑,同时大型环型工件的下端面将一部分伸缩支撑杆10进行下压,这部分伸缩支撑杆10的上端下降至抵接板13上的伸缩孔内部,此外还有一部分伸缩支撑杆10没有被大型环型工件进行下压,这部分没有被下压的伸缩支撑杆10位于大型环型工件的外侧圆柱面外侧,通过这部分没有被下压的伸缩支撑杆10能够防止大型环型工件意外滑落。

[0039] 步骤二,接着启动第二电机,第二电机带动升降丝杆进行转动,升降丝杆带动升降座下降,升降座带动第一夹板19以及第二夹板20下降,使得第一夹板19与第二夹板20之间区域的高度与大型环型工件的高度相对应。并且启动第四电机,第四电机带动第二双向调节丝杆25进行转动,从而带动第一夹板19与第二夹板20相互远离。然后启动直线电机模块的直线电机,在直线电机与纵向滑轨16的相互配合作用下,带动两个升降支撑块相互靠近,这样第一夹板19与第二夹板20移动至大型环型工件外边缘的上下两侧。然后再次启动第四电机,带动第一夹板19与第二夹板20相互靠近,两侧的第一夹板19以及第二夹板20分别对大型环型工件的外边缘两侧进行夹持固定。通过拨动第二夹板20上的两块滑移夹板27至相互远离状态,可以使得两块滑移夹板27展开,从而提高第二夹板20夹持的整体弧度,使得大型环型工件夹持的受力范围更为分散提高夹持的稳定性。

[0040] 步骤三,启动第二电机,在升降丝杆的带动下,升降座带动夹持组件17开始上升,两侧的夹持组件17带动大型环型工件上升至翻转高度。随后启动第三电机,第三电机通过相互啮合的主动齿轮以及从动齿轮来带动传动蜗杆30进行转动,传动蜗杆30带动固定蜗轮29进行转动,固定蜗轮29带动夹持调节盒21进行转动,夹持调节盒21带动第一夹板19以及第二夹板20同时转动,进而带动大型环型工件进行翻转。传动蜗杆30与固定蜗轮29组成自锁防偏转结构,从而使得大型环型工件的偏转更为稳定,并能够防止大型环型工件因重量较大带动夹持组件17偏转自锁防偏转组件。

[0041] 步骤四,在第三电机开始启动时,即大型环型工件开始翻转时,启动第一电机,第一电机带动第一双向调节丝杆5转动,第一双向调节丝杆5带动两个横向滑移座7相互靠近,从而带动前后两侧的升降推杆8以及支撑推送组件9相互靠近。同时控制一侧的横向滑移座

7上的两个升降推杆8同步收缩,另一侧的横向滑移座7上的两个升降推杆8同步伸出,这样一侧的两块抵接板13随着大型环型工件向下转动的一端同步向下动作,另一侧的两块抵接板13随着大型环型工件向上转动的一端同步向上动作,向上动作的抵接板13以及向下动作的抵接板13都随着铰接座12进行转动,保证抵接板13的上端面一直与大型环型工件的底面保持接触。向上动作的抵接板13对大型环型工件向上转动的一端进行上顶,帮助大型环型工件进行翻转。向下动作的抵接板13上未被下压的伸缩支撑杆10就对大型环型工件的外侧圆柱面下端进行支撑,从而便于大型环型工件的翻转并防止大型环型工件因重量较大脱离夹持组件17的夹持固定。当大型环型工件翻转至近似竖直状态时,两侧的横向滑移座7即将与承托块发生接触,此时控制所有的升降推杆8收缩至最短状态,使得所有的抵接板13都与大型环型工件相脱离。然后启动第一电机,第一电机带动第一双向调节丝杆5转动,第一双向调节丝杆5带动两个横向滑移座7相互远离,从而带动前后两侧的升降推杆8以及支撑推送组件9相互远离。

[0042] 步骤五,当两侧的支撑推送组件9都与大型环型工件相脱离后,通过两侧的夹持组件17带动大型环型工件继续转动至竖直状态。随后启动两侧的第二电机,第二电机带动升降丝杆进行转动,升降丝杆带动升降座下降,升降座带动夹持组件17下降,夹持组件17带动竖直的大型环型工件下降至承托块的承托槽内部,大型环型工件的外侧圆柱面下端与检测承托辊31以及拨动承托辊32相接触,检测承托辊31以及拨动承托辊32两端的抵接弹簧34被压缩,使得大型环型工件的外侧圆柱面与两个检测承托辊31以及一个拨动承托辊32都保持良好接触。然后启动第五电机37,第五电机37带动拨动承托辊32在承托块内部进行转动,拨动承托辊32通过外侧的摩擦传动套36带动大型环型工件进行转动,转动中的大型环型工件带动两侧的检测承托辊31进行转动,当大型环型工件转动时,大型环型工件的外侧圆柱面始终与第一夹板19以及第二夹板20上的抵接转辊28保持滚动接触,通过两侧的抵接转辊28来保证大型环型工件转动时的稳定性。当检测承托辊31转动时,检测承托辊31外侧的检测滚珠35会受到大型环型工件的挤压而去压缩第二弹簧38,第二弹簧38会挤压压力传感器39,压阻式压力传感器39利用压阻效应,当材料受到机械应力时,其电阻值会发生变化,从而通过测量电阻值的变化来确定压力的大小,通过各个波动检测组件的设置,使得各检测滚珠35与大型环型工件的转动配合,从而对大型环型工件的外圈平整度进行检测。

[0043] 步骤六,当对大型环型工件的外圈平整度检测完毕后,启动两侧的第二电机,使得两侧的升降座开始上升,两侧的升降座通过夹持组件17带动大型环型工件开始上升。当大型环型工件上升至翻转高度后,两侧的夹持组件17带动大型环型工件继续翻转,当大型环型工件翻转至一定角度后,两侧的横向滑移座7相互靠近,并且控制升降推杆8伸出,使得一侧的支撑推送组件9继续对大型环型工件的一侧进行上顶,另一侧的支撑推送组件9对大型环型工件的另一侧进行承托,不仅辅助大型环型工件顺利翻转,也防止大型环型工件因重量较大脱离夹持组件17的固定。直至大型环型工件翻转至水平状态,两侧的夹持组件17与大型环型工件相脱离,两侧的纵向滑移座14相互远离,大型环型工件放置于支撑推送组件9上,至此翻转设备的使用完成。

[0044] 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。

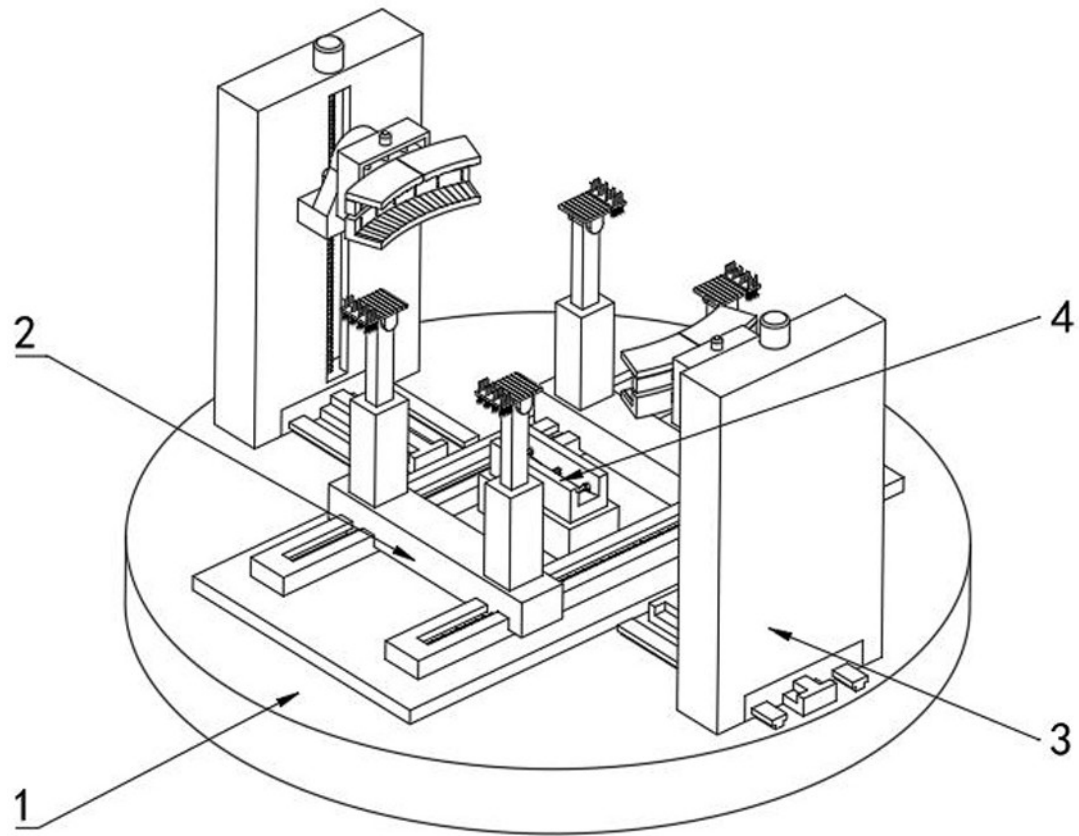


图1

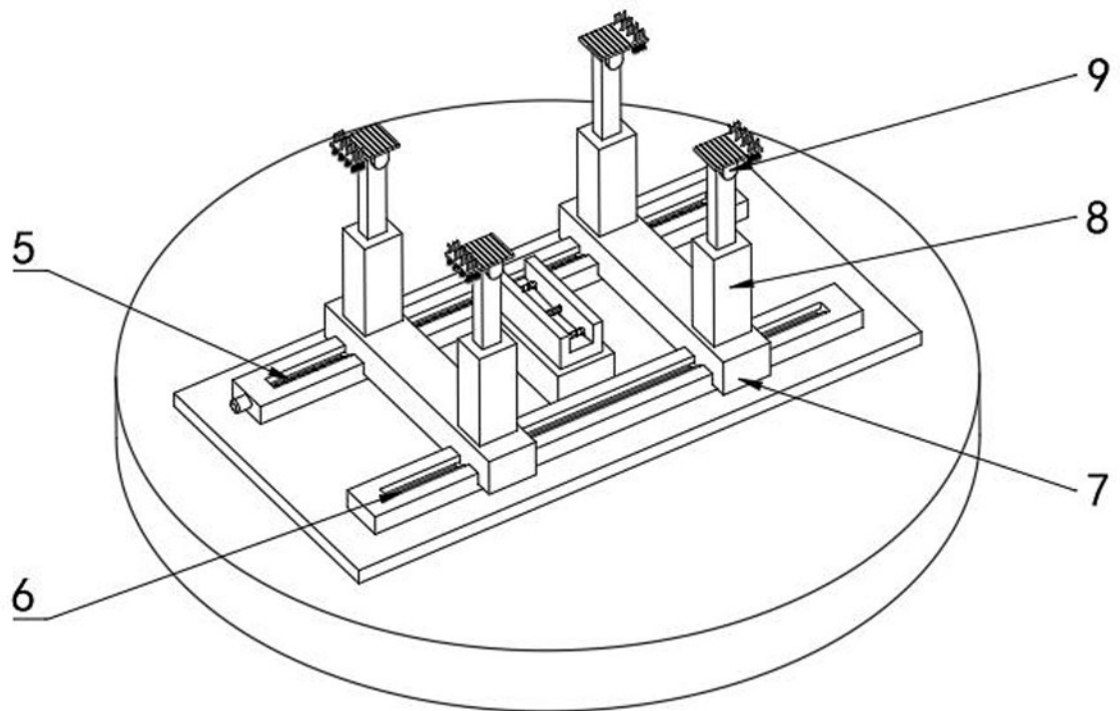


图2

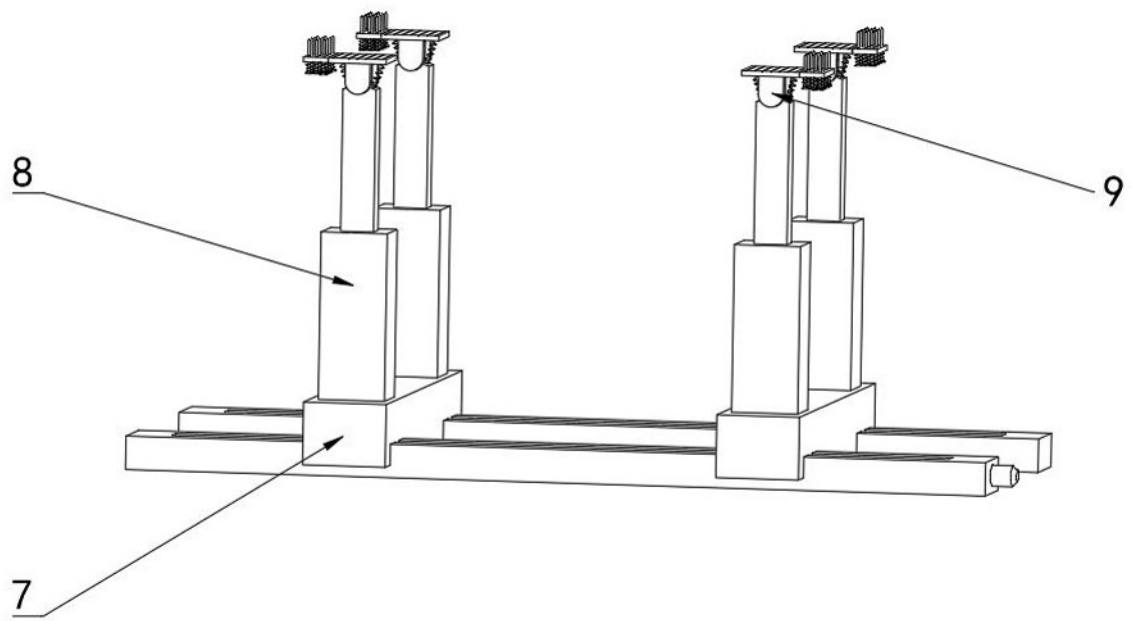


图3

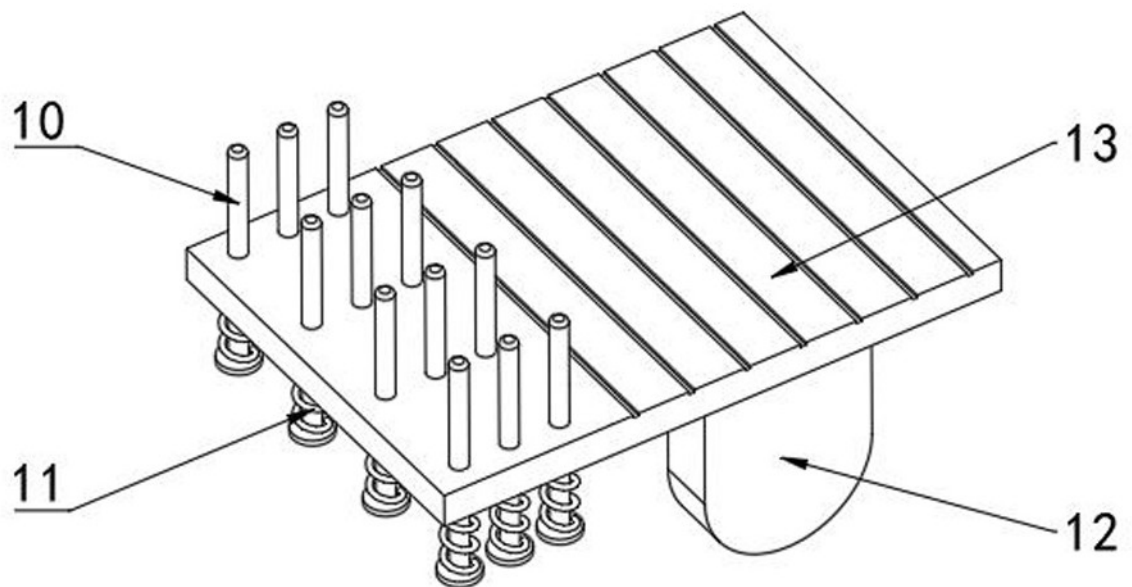


图4

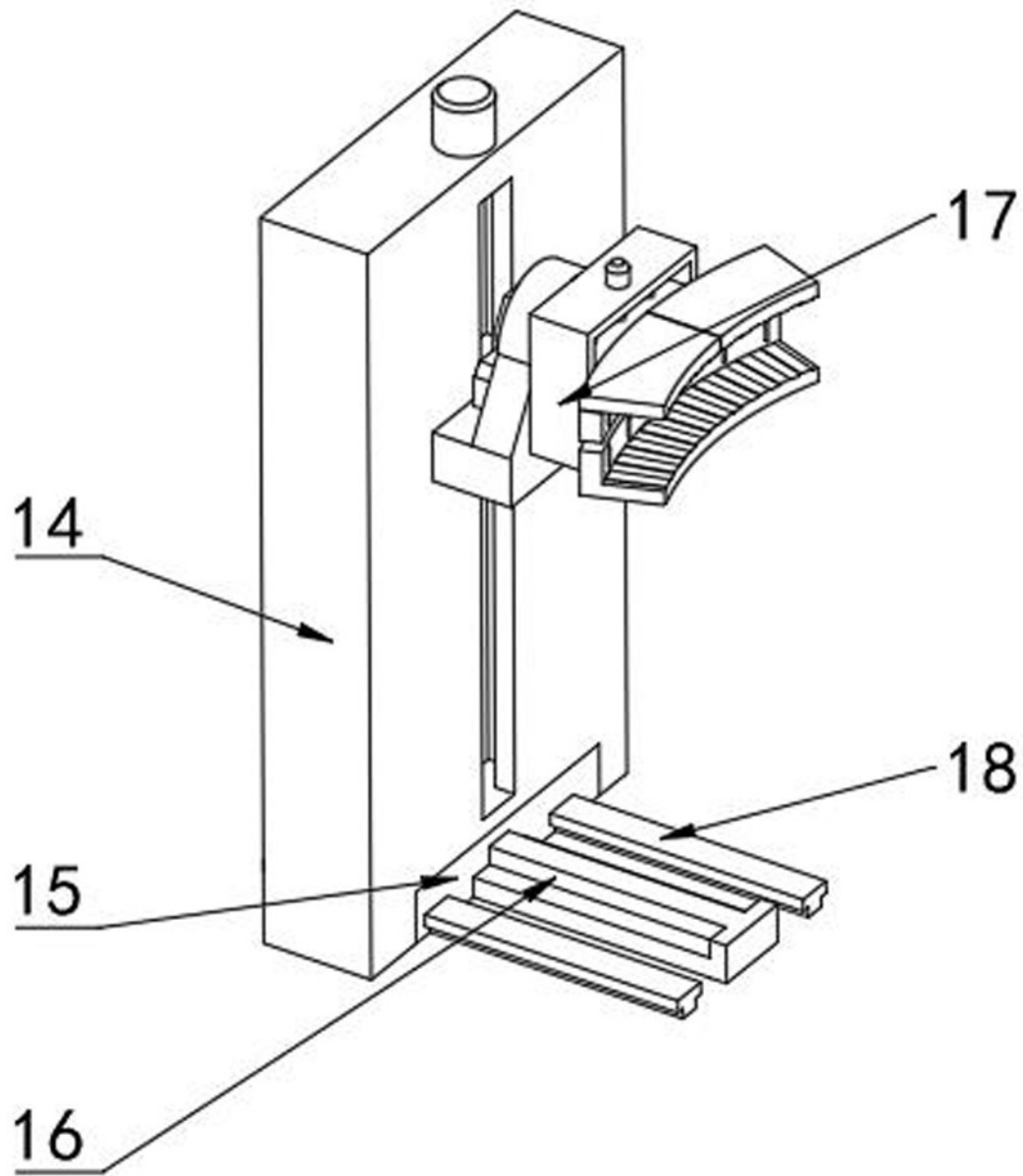


图5

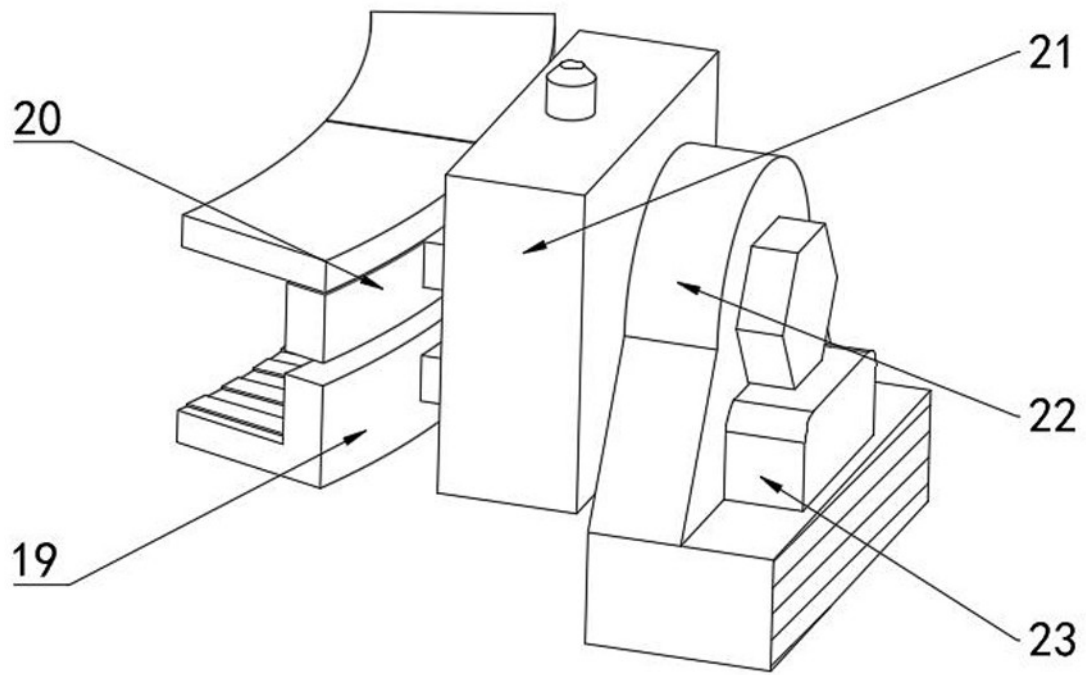


图6

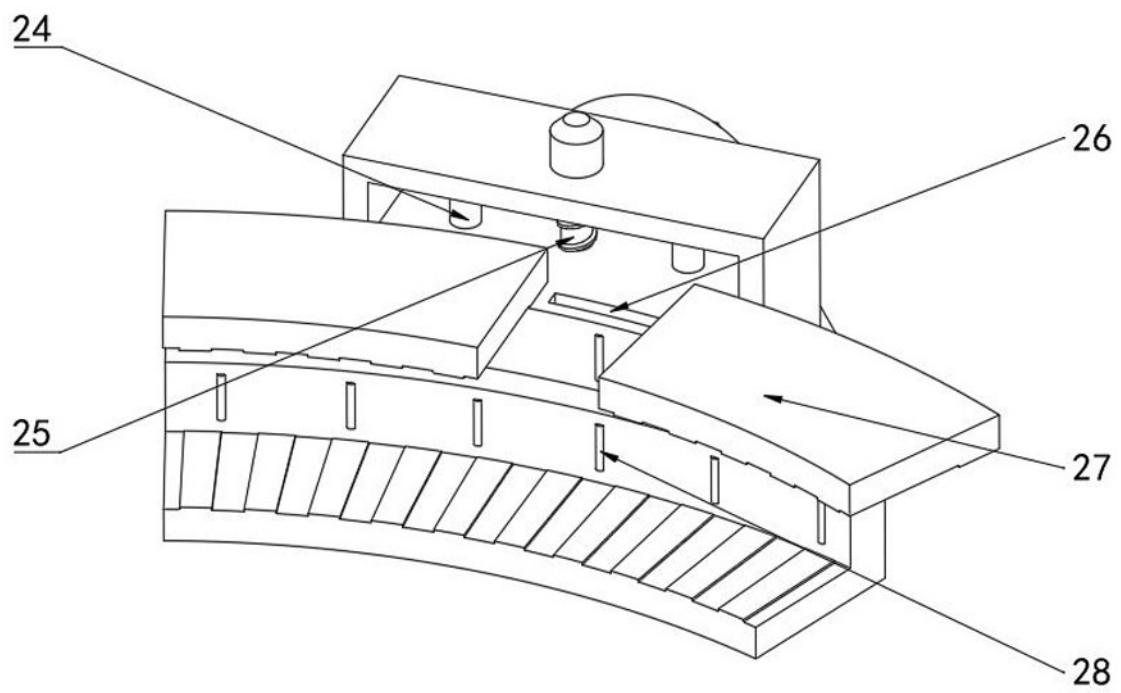


图7

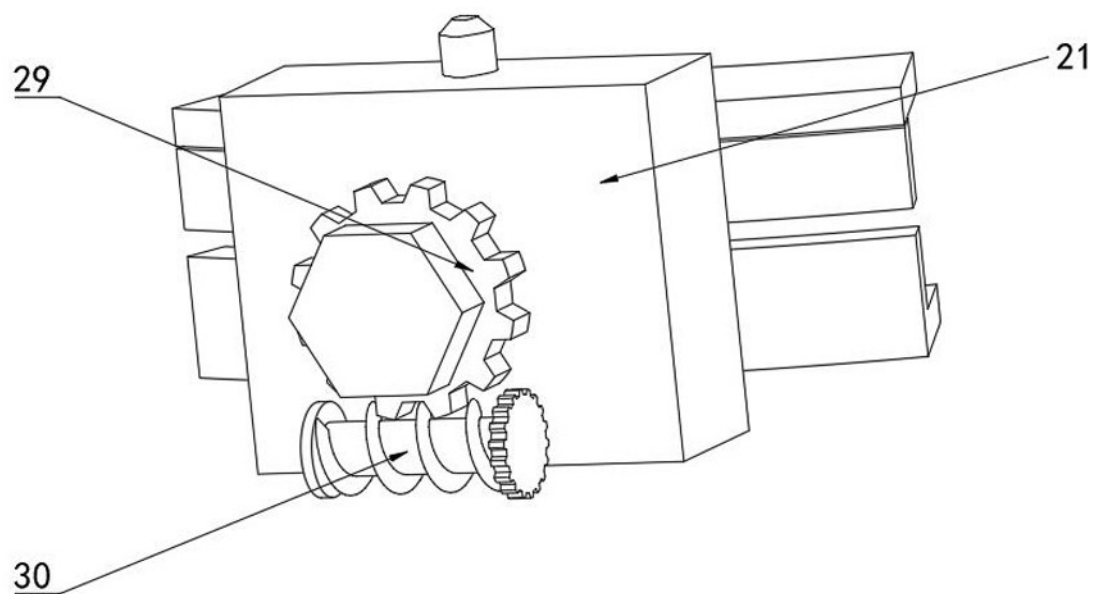


图8

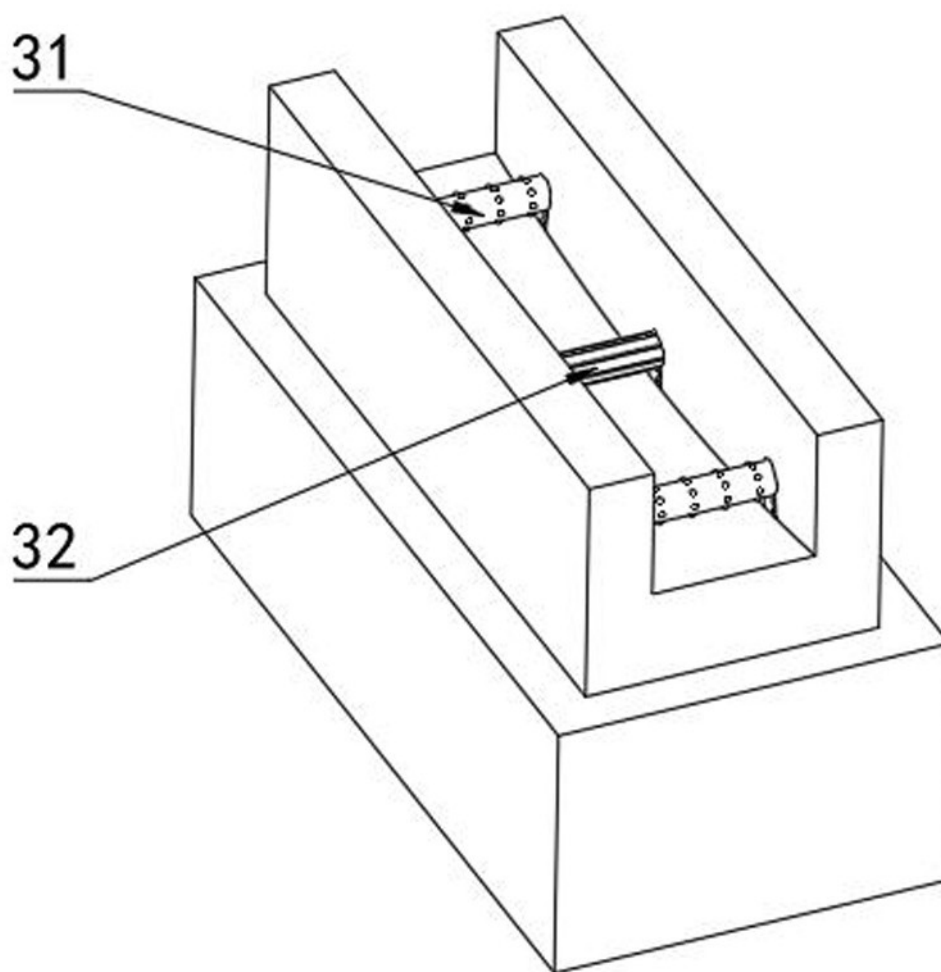


图9

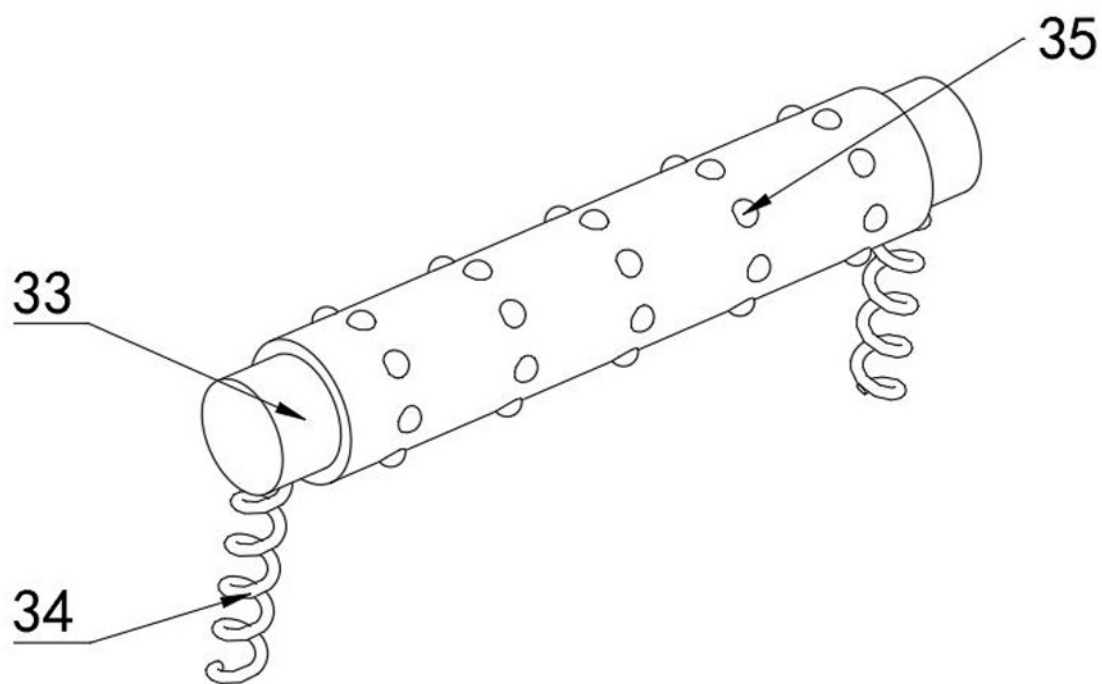


图10

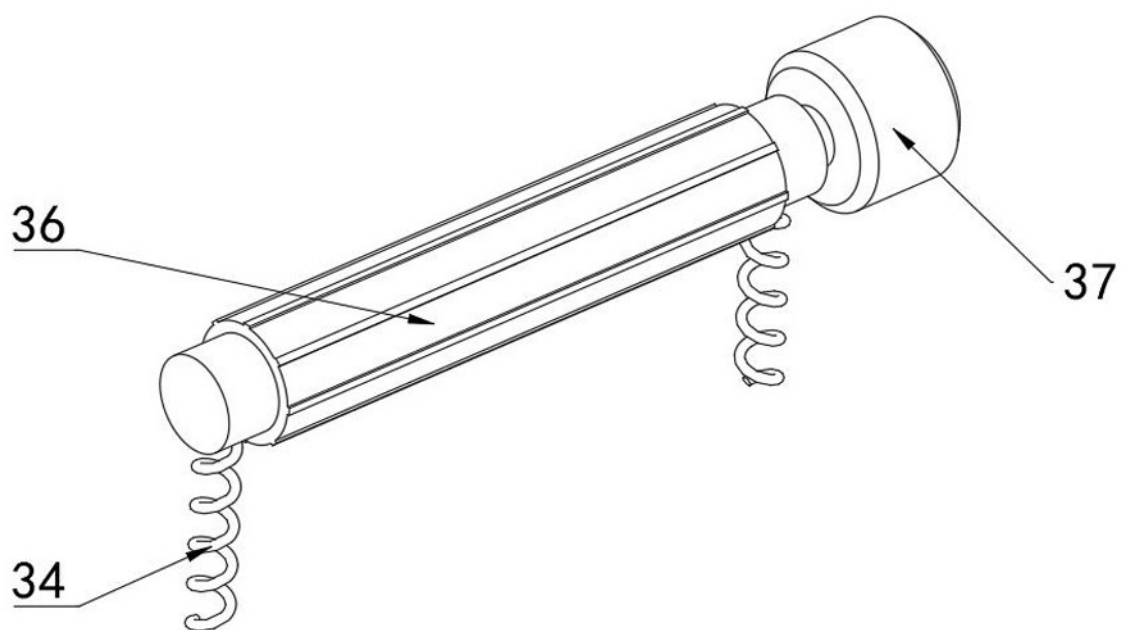


图11

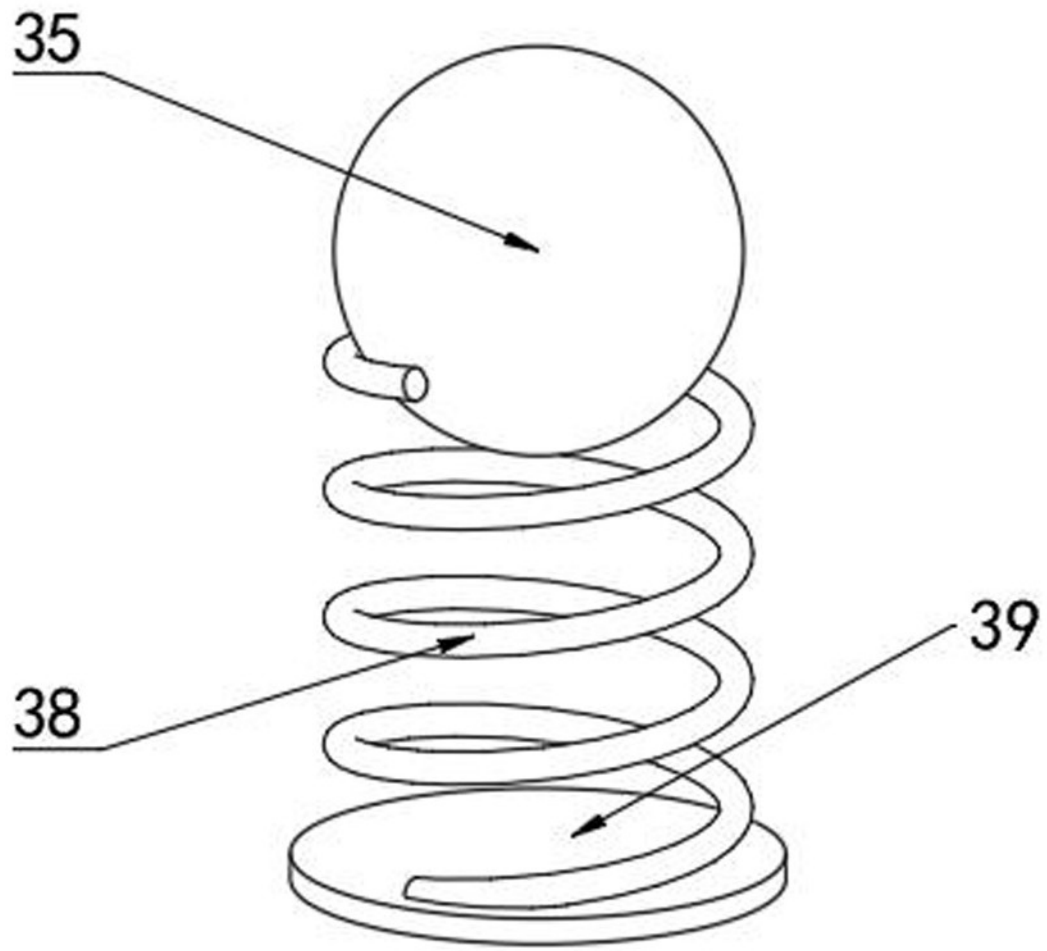


图12