(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 117129310 B
(45)授权公告日 2024.03.22

(21)申请号 202311144452.2

(22)申请日 2023.09.06

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 117129310 A

(43)申请公布日 2023.11.28

(73)专利权人 广州威绰商品检测技术服务有限公司
地址 510330 广东省广州市海珠区凤浦中路679号1001-1005房(仅限办公)

(72)发明人 朱烨 徐焱

(74)专利代理机构 广州凯东知识产权代理有限公司 44259
专利代理师 李俊康

(51)Int.Cl.
G01N 3/02(2006.01)
G01N 3/42(2006.01)

(56)对比文件
CN 115586090 A,2023.01.10
CN 115839880 A,2023.03.24
CN 116183414 A,2023.05.30
CN 116242724 A,2023.06.09
CN 116256235 A,2023.06.13
CN 116429609 A,2023.07.14
CN 116625255 A,2023.08.22
CN 207882062 U,2018.09.18
CN 212932222 U,2021.04.09
CN 213275854 U,2021.05.25
CN 216695931 U,2022.06.07
CN 217717262 U,2022.11.01
CN 217931119 U,2022.11.29
CN 219065172 U,2023.05.23
US 5404755 A,1995.04.11

审查员 董玲玉

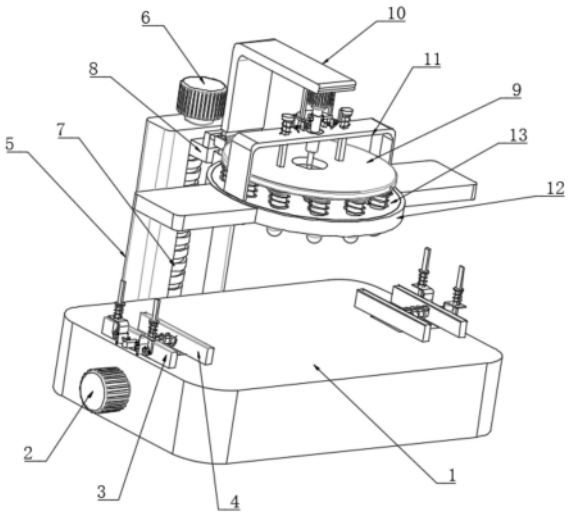
权利要求书3页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

一种金属材料硬度测试装置及其测试方法

(57)摘要

本发明公开了一种金属材料硬度测试装置及其测试方法,包括支撑座,所述支撑座的一侧设置有连接座,所述连接座的顶端安装有第二驱动电机,所述第二驱动电机的输出端连接有第一单向螺纹丝杆,调位辅助器;自适应夹持机构;辅助紧固件。本发明通过设置调位辅助器,第三驱动电机输出端驱动第二单向螺纹丝杆进行转动,从而驱动第二滑块带动固定环进行横向移动,从而带动硬度测试器进行横向移动,第四驱动电机输出端驱动旋杆进行转动,从而带动硬度测试器对不规则的金属材料进行圆周硬度测试,以此实现了对不规则的金属材料进行多方位的硬度测试,从而提高了对不规则的金属材料硬度测试的精准度。



CN 117129310 B

1.一种金属材料硬度测试装置,包括支撑座(1),其特征在于,所述支撑座(1)的一侧设置有连接座(5),所述连接座(5)的顶端安装有第二驱动电机(6),所述第二驱动电机(6)的输出端连接有第一单向螺纹丝杆(7),且所述第一单向螺纹丝杆(7)的一端贯穿至所述连接座(5)的内侧并与所述连接座(5)转动连接,所述连接座(5)的外壁套接有第一滑块(8),所述第一滑块(8)的一侧设置有液压缸(38),所述液压缸(38)的输出端连接有硬度测试器(33),所述第一滑块(8)的一端设置有对所述液压缸(38)位置进行调节的调位辅助器;

所述支撑座(1)的顶端设置有用于对不同大小工件进行固定的自适应夹持机构;

所述第一滑块(8)的内侧设置有用于对不规则工件进行按压的辅助紧固件;

所述调位辅助器包括固定连接在所述第一滑块(8)一端的辅助架(26),所述辅助架(26)的一端安装有第三驱动电机(27),所述第三驱动电机(27)的输出端连接有第二单向螺纹丝杆(29),所述第二单向螺纹丝杆(29)的一端贯穿至所述辅助架(26)的内部并与所述辅助架(26)转动连接,所述第二单向螺纹丝杆(29)的外壁套接有第二滑块(28),所述第二滑块(28)的顶端固定连接有L形连架(10),所述L形连架(10)的内侧分别固定安装有第四驱动电机(35)与定位架(37),所述第四驱动电机(35)的输出端连接有旋杆(46),所述定位架(37)的内侧安装有轴承(36),所述轴承(36)的内圈与所述旋杆(46)固定连接,所述旋杆(46)的底端固定连接有U形架(11),所述U形架(11)的内侧与所述液压缸(38)固定连接;

所述辅助紧固件包括固定连接在所述第二滑块(28)底端的固定环(12),所述固定环(12)的内侧转动连接有旋盘(13),且所述旋盘(13)与所述U形架(11)固定连接,所述旋盘(13)的内侧滑动连接有多个压紧块(30),多个所述压紧块(30)环绕所述旋盘(13)等距离分布,所述压紧块(30)的顶端贯穿至所述旋盘(13)的上方固定连接有第一辅助环(31),所述第一辅助环(31)的内侧固定连接有第二连接弹簧(32),所述第二连接弹簧(32)的一端与所述旋盘(13)固定连接,所述第一辅助环(31)的顶端设置有锁紧器。

2.根据权利要求1所述的一种金属材料硬度测试装置,其特征在于,所述第二滑块(28)的内侧设置有与所述第二单向螺纹丝杆(29)相匹配的螺纹槽,所述辅助架(26)的内侧开设有与所述第二滑块(28)相匹配第一限位滑槽。

3.根据权利要求2所述的一种金属材料硬度测试装置,其特征在于,所述锁紧器包括固定连接在所述定位架(37)底端的立板(42),所述立板(42)的内侧滑动连接有动力杆(43),所述立板(42)设置有四个,四个所述立板(42)环绕所述旋杆(46)等距离分布,所述动力杆(43)的一端贯穿至所述立板(42)的内侧固定连接有弧形紧固块(44),所述弧形紧固块(44)的内侧固定连接有旋杆(46),所述旋杆(46)的一端与所述立板(42)固定连接。

4.根据权利要求3所述的一种金属材料硬度测试装置,其特征在于,所述锁紧器还包括设置在所述第一辅助环(31)顶端的动力盘(9),所述动力盘(9)的顶端固定连接有滑杆(34),所述滑杆(34)的一端贯穿至所述U形架(11)的上方固定连接有第二辅助环(40),所述第二辅助环(40)的内侧固定连接有第三连接弹簧(39),所述第三连接弹簧(39)的一端与所述U形架(11)固定连接,所述第二辅助环(40)的一端固定连接有拉扯环(41),所述拉扯环(41)的内侧固定连接有折弯板(45),所述动力杆(43)的一端转动连接有第二导轮(47),所述第二导轮(47)贴合在所述折弯板(45)上。

5.根据权利要求4所述的一种金属材料硬度测试装置,其特征在于,所述自适应夹持机构包括安装在所述支撑座(1)一端的第一驱动电机(2),所述第一驱动电机(2)的输出端连

接有双向螺纹丝杆(15),所述双向螺纹丝杆(15)的外壁套接有T形滑动板(3),所述T形滑动板(3)的一侧设置有夹持板(4),所述夹持板(4)的内侧固定连接有矩形导杆(14),所述矩形导杆(14)的一端贯穿至所述T形滑动板(3)的外部,所述夹持板(4)的内侧位于所述矩形导杆(14)的外侧固定连接有第一连接弹簧(16),所述第一连接弹簧(16)的一端与所述T形滑动板(3)固定连接。

6.根据权利要求5所述的一种金属材料硬度测试装置,其特征在于,所述自适应夹持机构还包括固定连接在所述T形滑动板(3)一侧的两个L形支架(18),所述L形支架(18)的内侧滑动连接有梯形块(17),所述梯形块(17)的外壁固定连接有第一圆环(20),所述第一圆环(20)的底端固定连接有辅助弹簧(21),所述辅助弹簧(21)的一端与所述L形支架(18)固定连接,所述L形支架(18)的内侧滑动连接有T形紧固块(19),所述T形紧固块(19)的一端贯穿至所述L形支架(18)的内侧,所述T形紧固块(19)的一端转动连接有第一导轮(24),所述第一导轮(24)贴合在所述梯形块(17)一端斜面上,所述T形紧固块(19)的外壁固定连接有第二圆环(22),所述第二圆环(22)的一端固定连接有压缩弹簧(23),所述压缩弹簧(23)的一端与所述L形支架(18)固定连接,所述固定环(12)的外壁固定连接有压板(25)。

7.根据权利要求6所述的一种金属材料硬度测试装置,其特征在于,所述双向螺纹丝杆(15)的外壁设置有正螺纹与反螺纹,所述T形滑动板(3)设置有两个,两个所述T形滑动板(3)分别套接在所述双向螺纹丝杆(15)正螺纹与反螺纹外壁,所述支撑座(1)的内侧开设有与两个所述T形滑动板(3)相匹配的第二限位滑槽。

8.一种金属材料硬度测试方法,其特征在于,采用权利要求7所述的一种金属材料硬度测试装置,包括以下步骤:

S1、首先,将不规则的金属材料放置到所述支撑座(1)的顶端,随后启动所述第一驱动电机(2),所述第一驱动电机(2)输出端驱动所述双向螺纹丝杆(15)进行转动,从而驱动两个所述T形滑动板(3)分别带动一个所述夹持板(4)向不规则的金属材料方向进行移动,当所述夹持板(4)抵在不规则的金属材料外壁时,所述T形滑动板(3)进行移动,从而对所述第一连接弹簧(16)进行挤压,以此使得所述夹持板(4)在所述第一连接弹簧(16)的作用下将不规则的金属材料进行初步固定;

S2、随后启动所述第二驱动电机(6),所述第二驱动电机(6)输出端驱动所述第一单向螺纹丝杆(7)进行转动,从而驱动所述第一滑块(8)带动所述旋盘(13)向下移动,由于所述压紧块(30)设置有多个,使得多个所述压紧块(30)抵在不规则的金属材料凹凸面上时,所述固定环(12)继续向下移动,从而使得所述压紧块(30)相对于所述旋盘(13)进行滑动并拉动所述第二连接弹簧(32)向上移动,使得多个所述压紧块(30)能够适应不规则的金属材料的凹凸面,从而对不规则的金属材料形成按压,以此进一步的对不规则的金属材料进行加固,提高了不规则的金属材料按压时的稳定性,以此提高了不规则的金属材料硬度测试的精准度;

S3、所述压紧块(30)相对于所述旋盘(13)向上移动过程中推动所述动力盘(9)带动所述滑杆(34)向上移动,从而通过所述拉扯环(41)拉动所述折弯板(45)向上移动,由于所述动力杆(43)初始是抵在所述折弯板(45)斜面上,从而在所述折弯板(45)内侧斜面的作用下推动所述动力杆(43)带动所述弧形紧固块(44)向所述旋杆(46)方向进行移动,通过四个所述弧形紧固块(44)贴合在所述旋杆(46)的外壁,从而将所述旋杆(46)与所述定位架(37)且

对所述旋杆(46)初始位置进行矫正,从而避免所述轴承(36)内圈与外圈在长时间使用的过程中发生两者的中心轴发生偏移,以此保证了所述硬度测试器(33)对不规则的金属材料按压的稳定性,四个所述弧形紧固块(44)贴合在所述旋杆(46)的外壁并未对所述旋杆(46)进行夹持固定;

S4、当所述夹持板(4)夹持在不规则的金属材料外壁时,所述梯形块(17)移动到位于所述压板(25)的下方,当所述固定环(12)带动所述压板(25)向下移动时,所述压板(25)与所述梯形块(17)接触时,推动所述梯形块(17)挤压所述辅助弹簧(21)向下移动,在所述梯形块(17)一端斜面的作用下推动所述第一导轮(24)带动所述T形紧固块(19)向所述矩形导杆(14)外壁进行移动,通过两个所述T形紧固块(19)将所述矩形导杆(14)进行夹持,从而避免所述夹持板(4)在使用的过程中发生晃动,从而使得不规则的金属材料硬度测试过程中不会发生偏移;

S5、当不规则的金属材料固定后,启动所述液压缸(38),所述液压缸(38)输出端驱动所述硬度测试器(33)向下移动,使得所述硬度测试器(33)对不规则的金属材料进行按压作业,以此进行硬度测试;

S6、当不规则的金属材料一处进行按压测试完成后,启动所述第三驱动电机(27),所述第三驱动电机(27)输出端驱动所述第二单向螺纹丝杆(29)进行转动,从而驱动所述第二滑块(28)带动所述固定环(12)进行横向移动,从而带动所述硬度测试器(33)进行横向移动,以此对不规则的金属材料进行不同位置进行硬度测试,当所述硬度测试器(33)横向移动到指定位置进行硬度测试完成后,间歇式启动所述第四驱动电机(35),所述第四驱动电机(35)输出端驱动所述旋杆(46)进行转动,从而带动所述硬度测试器(33)对不规则的金属材料进行圆周硬度测试,以此实现了对不规则的金属材料进行多方位的硬度测试,从而提高了对不规则的金属材料硬度测试的精准度。

一种金属材料硬度测试装置及其测试方法

技术领域

[0001] 本发明涉及金属材料硬度测试装置技术领域,具体是一种金属材料硬度测试装置及其测试方法。

背景技术

[0002] 金属硬度检测是评价金属力学性能最迅速、最经济、最简单的一种试验方法,硬度检测的主要目的就是测定材料的适用性,或材料为使用目的所进行的特殊硬化或软化处理的效果,在测试过程中需使用专业仪器对金属表面挤压使其表面产生压痕,然后再根据公式计算出硬度值。

[0003] 根据中国专利网公开的公告号“CN219065172U”为“一种金属材料检测用硬度测试装置”,包括底板,底板还包括支撑架,支撑架固定于底板顶端侧壁,支撑架顶端侧壁设置有金属材料本体,支撑架顶端侧壁固定有两个呈对称分布的支撑板,两个支撑板相邻的一侧侧壁共同滑动连接有安装板;本实用新型通过拉动拉环,带动限制杆解除对安装板的限位,使得工作人员调节硬度测试器的高度更加方便、便捷,一定程度上提升对金属材料本体的检测工作效率,由于调节硬度测试器与待检测物之间高度差,能够适用于不同高度的金属材料本体的检测工作,适用范围较广。

[0004] 上述专利虽然能够将不同规格的金属材料进行夹持,但是上述专利仍然存在以下问题;

[0005] (1)上述专利只是通过弹力的作用力对金属材料进行夹持,在对不规则的金属材料进行挤压过程中,硬度测试器按压到不规则金属材料凸起部位,容易因受力不均匀导致金属材料发生偏移,从而影响对金属材料硬度测试的精准度;

[0006] (2)上述专利中只是通过硬度测试器对金属材料一处进行安装操作,无法对金属材料进行多方位的按压测试,从而降低了对金属材料硬度测试的精准度。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于:为了解决金属材料在按压的过程中容易发生偏移与无法对金属材料进行多范围按压,从而降低了对金属材料硬度测试的精准度的问题,提供一种金属材料硬度测试装置及其测试方法。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种金属材料硬度测试装置,包括支撑座,所述支撑座的一侧设置有连接座,所述连接座的顶端安装有第二驱动电机,所述第二驱动电机的输出端连接有第一单向螺纹丝杆,且所述第一单向螺纹丝杆的一端贯穿至所述连接座的内侧并与所述连接座转动连接,所述连接座的外壁套接有第一滑块,所述第一滑块的一侧设置有液压缸,所述液压缸的输出端连接有硬度测试器,所述第一滑块的一端设置有对所述液压缸位置进行调节的调位辅助器;所述支撑座的顶端设置有用于对不同大小工件进行固定的自适应夹持机构;所述第一滑块的内侧设置有用于对不规则工件进行按压的辅助紧固件。

[0009] 作为本发明再进一步的方案:所述调位辅助器包括固定连接在所述第一滑块一端的辅助架,所述辅助架的一端安装有第三驱动电机,所述第三驱动电机的输出端连接有第二单向螺纹丝杆,所述第二单向螺纹丝杆的一端贯穿至所述辅助架的内部并与所述辅助架转动连接,所述第二单向螺纹丝杆的外壁套接有第二滑块,所述第二滑块的顶端固定连接有L形连架,所述L形连架的内侧分别固定安装有第四驱动电机与定位架,所述第四驱动电机的输出端连接有旋杆,所述定位架的内侧安装有轴承,所述轴承的内圈与所述旋杆固定连接,所述旋杆的底端固定连接有U形架,所述U形架的内侧与所述液压缸固定连接。

[0010] 作为本发明再进一步的方案:所述第二滑块的内侧设置有与所述第二单向螺纹丝杆相匹配的螺纹槽,所述辅助架的内侧开设有与所述第二滑块相匹配第一限位滑槽。

[0011] 作为本发明再进一步的方案:所述辅助紧固件包括固定连接在所述第二滑块底端的固定环,所述固定环的内侧转动连接有旋盘,且所述旋盘与所述U形架固定连接,所述旋盘的内侧滑动连接有多个压紧块,多个所述压紧块环绕所述旋盘等距离分布,所述压紧块的顶端贯穿至所述旋盘的上方固定连接有第一辅助环,所述第一辅助环的内侧固定连接有第二连接弹簧,所述第二连接弹簧的一端与所述旋盘固定连接,所述第一辅助环的顶端设置有锁紧器。

[0012] 作为本发明再进一步的方案:所述锁紧器包括固定连接在所述定位架底端的立板,所述立板的内侧滑动连接有动力杆,所述立板设置有四个,四个所述立板环绕所述旋杆等距离分布于,所述立板的内侧滑动连接有动力杆,所述动力杆的一端贯穿至所述立板的内侧固定连接有弧形紧固块,所述弧形紧固块的内侧固定连接有旋杆,所述旋杆的一端与所述立板固定连接。

[0013] 作为本发明再进一步的方案:所述锁紧器还包括设置在所述第一辅助环顶端的动力盘,所述动力盘的顶端固定连接有滑杆,所述滑杆的一端贯穿至所述U形架的上方固定连接有第二辅助环,所述第二辅助环的内侧固定连接有第三连接弹簧,所述第三连接弹簧的一端与所述U形架固定连接,所述第二辅助环的一端固定连接有拉扯环,所述拉扯环的内侧固定连接有折弯板,所述动力杆的一端转动连接有第二导轮,所述第二导轮贴合在所述折弯板上。

[0014] 作为本发明再进一步的方案:所述自适应夹持机构包括安装在所述支撑座一端的第一驱动电机,所述第一驱动电机的输出端连接有双向螺纹丝杆,所述双向螺纹丝杆的外壁套接有T形滑动板,所述T形滑动板的一侧设置有夹持板,所述夹持板的内侧固定连接有矩形导杆,所述矩形导杆的一端贯穿至所述T形滑动板的外部,所述夹持板的内侧位于所述矩形导杆的外侧固定连接有第一连接弹簧,所述第一连接弹簧的一端与所述T形滑动板固定连接。

[0015] 作为本发明再进一步的方案:所述自适应夹持机构还包括固定连接在所述T形滑动板一侧的两个L形支架,所述L形支架的内侧滑动连接有梯形块,所述梯形块的外壁固定连接有第一圆环,所述第一圆环的底端固定连接有辅助弹簧,所述辅助弹簧的一端与所述L形支架固定连接,所述L形支架的内侧滑动连接有T形紧固块,所述T形紧固块的一端贯穿至所述L形支架的内侧,所述T形紧固块的一端转动连接有第一导轮,所述第一导轮贴合在所述梯形块一端斜面上,所述T形紧固块的外壁固定连接有第二圆环,所述第二圆环的一端固定连接有压缩弹簧,所述压缩弹簧的一端与所述L形支架固定连接,所述固定环的外壁固定

连接有压板。

[0016] 作为本发明再进一步的方案:所述双向螺纹丝杆的外壁设置有正螺纹与反螺纹,所述T形滑动板设置有两个,两个所述T形滑动板分别套接在所述双向螺纹丝杆正螺纹与反螺纹外壁,所述支撑座的内侧开设有与两个所述T形滑动板相匹配的第二限位滑槽。

[0017] 本发明还公开了一种金属材料硬度测试方法,采用上述一种金属材料硬度测试装置,包括以下步骤:

[0018] S1、首先,将不规则的金属材料放置到所述支撑座的顶端,随后启动所述第一驱动电机,所述第一驱动电机输出端驱动所述双向螺纹丝杆进行转动,从而驱动两个所述T形滑动板分别带动一个所述夹持板向不规则的金属材料方向进行移动,当所述夹持板抵在不规则的金属材料外壁时,所述T形滑动板进行移动,从而对所述第一连接弹簧进行挤压,以此使得所述夹持板在所述第一连接弹簧的作用下将不规则的金属材料进行初步固定;

[0019] S2、随后启动所述第二驱动电机,所述第二驱动电机输出端驱动所述第一单向螺纹丝杆进行转动,从而驱动所述第一滑块带动所述旋盘向下移动,由于所述压紧块设置有多个,使得多个所述压紧块抵在不规则的金属材料凹凸面上时,所述固定环继续向下移动,从而使得所述压紧块相对于所述旋盘进行滑动并拉动所述第二连接弹簧向上移动,使得多个所述压紧块能够适应不规则的金属材料的凹凸面,从而对不规则的金属材料形成按压,以此进一步的对不规则的金属材料进行加固,提高了不规则的金属材料按压时的稳定性,以此提高了不规则的金属材料硬度测试的精准度;

[0020] S3、所述压紧块相对于所述旋盘向上移动过程中推动所述动力盘带动所述滑杆向上移动,从而通过所述拉扯环拉动所述折弯板向上移动,由于所述动力杆初始是抵在所述折弯板斜面上,从而在所述折弯板内侧斜面的作用下推动所述动力杆带动所述弧形紧固块向所述旋杆方向进行移动,通过四个所述弧形紧固块贴合在所述旋杆的外壁,从而将所述旋杆与所述定位架且对所述旋杆初始位置进行矫正,从而避免所述轴承内圈与外圈在长时间使用的过程中发生两者的中心轴发生偏移,以此保证了所述硬度测试器对不规则的金属材料按压的稳定性,四个所述弧形紧固块贴合在所述旋杆的外壁并未对所述旋杆进行夹持固定;

[0021] S4、当所述夹持板夹持在不规则的金属材料外壁时,所述梯形块移动到位于所述压板的下方,当所述固定环带动所述压板向下移动时,所述压板与所述梯形块接触时,推动所述梯形块挤压所述辅助弹簧向下移动,在所述梯形块一端斜面的作用下推动所述第一导轮带动所述T形紧固块向所述矩形导杆外壁进行移动,通过两个所述T形紧固块将所述矩形导杆进行夹持,从而避免所述夹持板在使用的过程中发生晃动,从而使得不规则的金属材料硬度测试过程中不会发生偏移;

[0022] S5、当不规则的金属材料固定后,启动所述液压缸,所述液压缸输出端驱动所述硬度测试器向下移动,使得所述硬度测试器对不规则的金属材料进行按压作业,以此进行硬度测试;

[0023] S6、当不规则的金属材料一处进行按压测试完成后,启动所述第三驱动电机,所述第三驱动电机输出端驱动所述第二单向螺纹丝杆进行转动,从而驱动所述第二滑块带动所述固定环进行横向移动,从而带动所述硬度测试器进行横向移动,以此对不规则的金属材料进行不同位置进行硬度测试,当所述硬度测试器横向移动到指定位置进行硬度测试完成

后,间歇式启动所述第四驱动电机,所述第四驱动电机输出端驱动所述旋杆进行转动,从而带动所述硬度测试器对不规则的金属材料进行圆周硬度测试,以此实现了对不规则的金属材料进行多方位的硬度测试,从而提高了对不规则的金属材料硬度测试的精准度。

[0024] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0025] 1、通过设置调位辅助器,当不规则的金属材料一处进行按压测试完成后,启动第三驱动电机,第三驱动电机输出端驱动第二单向螺纹丝杆进行转动,从而驱动第二滑块带动固定环进行横向移动,从而带动硬度测试器进行横向移动,以此对不规则的金属材料进行不同位置进行硬度测试,当硬度测试器横向移动到指定位置进行硬度测试完成后,间歇式启动第四驱动电机,第四驱动电机输出端驱动旋杆进行转动,从而带动硬度测试器对不规则的金属材料进行圆周硬度测试,以此实现了对不规则的金属材料进行多方位的硬度测试,从而提高了对不规则的金属材料硬度测试的精准度;

[0026] 2、通过设置辅助紧固件,第二驱动电机输出端驱动第一单向螺纹丝杆进行转动,从而驱动第一滑块带动旋盘向下移动,由于压紧块设置有多个,使得多个压紧块抵在不规则的金属材料凹凸面上时,固定环继续向下移动,从而使得压紧块相对于旋盘进行滑动并拉动第二连接弹簧向上移动,使得多个压紧块能够适应不规则的金属材料的凹凸面,从而对不规则的金属材料形成按压,以此进一步的对不规则的金属材料进行加固,提高了不规则的金属材料按压时的稳定性,以此提高了不规则的金属材料硬度测试的精准度;

[0027] 3、通过设置锁紧器,压紧块相对于旋盘向上移动过程中推动动力盘带动滑杆向上移动,从而通过拉扯环拉动折弯板向上移动,由于动力杆初始是抵在折弯板斜面上,从而在折弯板内侧斜面的作用下推动动力杆带动弧形紧固块向旋杆方向进行移动,通过四个弧形紧固块贴合在旋杆的外壁,从而将旋杆与定位架且对旋杆初始位置进行矫正,从而避免轴承内圈与外圈在长时间使用的过程中发生两者的中心轴发生偏移,以此保证了硬度测试器对不规则的金属材料按压的稳定性,四个弧形紧固块贴合在旋杆的外壁并未对旋杆进行夹持固定;

[0028] 4、通过设置自适应夹持机构,当夹持板夹持在不规则的金属材料外壁时,梯形块移动到位于压板的下方,当固定环带动压板向下移动时,压板与梯形块接触时,推动梯形块挤压辅助弹簧向下移动,在梯形块一端斜面的作用下推动第一导轮带动T形紧固块向矩形导杆外壁进行移动,通过两个T形紧固块将矩形导杆进行夹持,从而避免夹持板在使用的过程中发生晃动,从而使得不规则的金属材料硬度测试过程中不会发生偏移。

附图说明

[0029] 图1为本发明的结构示意图;

[0030] 图2为本发明的支撑座剖视图;

[0031] 图3为本发明的T形滑动板内侧结构示意图;

[0032] 图4为本发明图3中A处放大图;

[0033] 图5为本发明的连接座侧视图;

[0034] 图6为本发明的辅助架内侧结构示意图;

[0035] 图7为本发明的旋盘内侧结构示意图;

[0036] 图8为本发明图7中B处放大图;

[0037] 图9为本发明的锁紧器结构示意图；

[0038] 图10为本发明的辅助紧固件结构示意图。

[0039] 图中：1、支撑座；2、第一驱动电机；3、T形滑动板；4、夹持板；5、连接座；6、第二驱动电机；7、第一单向螺纹丝杆；8、第一滑块；9、动力盘；10、L形连架；11、U形架；12、固定环；13、旋盘；14、矩形导杆；15、双向螺纹丝杆；16、第一连接弹簧；17、梯形块；18、L形支架；19、T形紧固块；20、第一圆环；21、辅助弹簧；22、第二圆环；23、压缩弹簧；24、第一导轮；25、压板；26、辅助架；27、第三驱动电机；28、第二滑块；29、第二单向螺纹丝杆；30、压紧块；31、第一辅助环；32、第二连接弹簧；33、硬度测试器；34、滑杆；35、第四驱动电机；36、轴承；37、定位架；38、液压缸；39、第三连接弹簧；40、第二辅助环；41、拉扯环；42、立板；43、动力杆；44、弧形紧固块；45、折弯板；46、旋杆；47、第二导轮。

具体实施方式

[0040] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0041] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“设置”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。下面根据本发明的整体结构，对其实施例进行说明。

[0042] 请参阅图1～10，本发明实施例中，一种金属材料硬度测试装置，包括支撑座1，支撑座1的一侧设置有连接座5，连接座5的顶端安装有第二驱动电机6，第二驱动电机6的输出端连接有第一单向螺纹丝杆7，且第一单向螺纹丝杆7的一端贯穿至连接座5的内侧并与连接座5转动连接，连接座5的外壁套接有第一滑块8，第一滑块8的一侧设置有液压缸38，液压缸38的输出端连接有硬度测试器33，第一滑块8的一端设置有对液压缸38位置进行调节的调位辅助器；支撑座1的顶端设置有用于对不同大小工件进行固定的自适应夹持机构；第一滑块8的内侧设置有用于对不规则工件进行按压的辅助紧固件，自适应夹持机构包括安装在支撑座1一端的第一驱动电机2，第一驱动电机2的输出端连接有双向螺纹丝杆15，双向螺纹丝杆15的外壁套接有T形滑动板3，T形滑动板3的一侧设置有夹持板4，夹持板4的内侧固定连接有矩形导杆14，矩形导杆14的一端贯穿至T形滑动板3的外部，夹持板4的内侧位于矩形导杆14的外侧固定连接有第一连接弹簧16，第一连接弹簧16的一端与T形滑动板3固定连接，双向螺纹丝杆15的外壁设置有正螺纹与反螺纹，T形滑动板3设置有两个，两个T形滑动板3分别套接在双向螺纹丝杆15正螺纹与反螺纹外壁，支撑座1的内侧开设有与两个T形滑

动板3相匹配的第二限位滑槽。

[0043] 本实施例中:首先,将不规则的金属材料放置到支撑座1的顶端,随后启动第一驱动电机2,第一驱动电机2输出端驱动双向螺纹丝杆15进行转动,从而驱动两个T形滑动板3分别带动一个夹持板4向不规则的金属材料方向进行移动,当夹持板4抵在不规则的金属材料外壁时,T形滑动板3进行移动,从而对第一连接弹簧16进行挤压,以此使得夹持板4在第一连接弹簧16的作用下将不规则的金属材料进行初步固定。

[0044] 请着重参阅图5~8,调位辅助器包括固定连接在第一滑块8一端的辅助架26,辅助架26的一端安装有第三驱动电机27,第三驱动电机27的输出端连接有第二单向螺纹丝杆29,第二单向螺纹丝杆29的一端贯穿至辅助架26的内部并与辅助架26转动连接,第二单向螺纹丝杆29的外壁套接有第二滑块28,第二滑块28的顶端固定连接有L形连架10,L形连架10的内侧分别固定安装有第四驱动电机35与定位架37,第四驱动电机35的输出端连接有旋杆46,定位架37的内侧安装有轴承36,轴承36的内圈与旋杆46固定连接,旋杆46的底端固定连接有U形架11,U形架11的内侧与液压缸38固定连接,第二滑块28的内侧设置有与第二单向螺纹丝杆29相匹配的螺纹槽,辅助架26的内侧开设有与第二滑块28相匹配第一限位滑槽。

[0045] 本实施例中:当不规则的金属材料固定后,启动液压缸38,液压缸38输出端驱动硬度测试器33向下移动,使得硬度测试器33对不规则的金属材料进行按压作业,以此进行硬度测试;当不规则的金属材料一处进行按压测试完成后,启动第三驱动电机27,第三驱动电机27输出端驱动第二单向螺纹丝杆29进行转动,从而驱动第二滑块28带动固定环12进行横向移动,从而带动硬度测试器33进行横向移动,以此对不规则的金属材料进行不同位置进行硬度测试,当硬度测试器33横向移动到指定位置进行硬度测试完成后,间歇式启动第四驱动电机35,第四驱动电机35输出端驱动旋杆46进行转动,从而带动硬度测试器33对不规则的金属材料进行圆周硬度测试,以此实现了对不规则的金属材料进行多方位的硬度测试,从而提高了对不规则的金属材料硬度测试的精准度。

[0046] 请着重参阅图7,辅助紧固件包括固定连接在第二滑块28底端的固定环12,固定环12的内侧转动连接有旋盘13,且旋盘13与U形架11固定连接,旋盘13的内侧滑动连接有多个压紧块30,多个压紧块30环绕旋盘13等距离分布,压紧块30的顶端贯穿至旋盘13的上方固定连接有第一辅助环31,第一辅助环31的内侧固定连接有第二连接弹簧32,第二连接弹簧32的一端与旋盘13固定连接,第一辅助环31的顶端设置有锁紧器。

[0047] 本实施例中:第二驱动电机6输出端驱动第一单向螺纹丝杆7进行转动,从而驱动第一滑块8带动旋盘13向下移动,由于压紧块30设置有多个,使得多个压紧块30抵在不规则的金属材料凹凸面上时,固定环12继续向下移动,从而使得压紧块30相对于旋盘13进行滑动并拉动第二连接弹簧32向上移动,使得多个压紧块30能够适应不规则的金属材料的凹凸面,从而对不规则的金属材料形成按压,以此进一步的对不规则的金属材料进行加固,提高了不规则的金属材料按压时的稳定性,以此提高了不规则的金属材料硬度测试的精准度。

[0048] 请着重参阅图7~9,锁紧器包括固定连接在定位架37底端的立板42,立板42的内侧滑动连接有动力杆43,立板42设置有四个,四个立板42环绕旋杆46等距离分布于,立板42的内侧滑动连接有动力杆43,动力杆43的一端贯穿至立板42的内侧固定连接有弧形紧固块44,弧形紧固块44的内侧固定连接有旋杆46,旋杆46的一端与立板42固定连接,紧器还包括

设置在第一辅助环31顶端的动力盘9,动力盘9的顶端固定连接有滑杆34,滑杆34的一端贯穿至U形架11的上方固定连接有第二辅助环40,第二辅助环40的内侧固定连接有第三连接弹簧39,第三连接弹簧39的一端与U形架11固定连接,第二辅助环40的一端固定连接有拉扯环41,拉扯环41的内侧固定连接有折弯板45,动力杆43的一端转动连接有第二导轮47,第二导轮47贴合在折弯板45上。

[0049] 本实施例中:压紧块30相对于旋盘13向上移动过程中推动动力盘9带动滑杆34向上移动,从而通过拉扯环41拉动折弯板45向上移动,由于动力杆43初始是抵在折弯板45斜面上,从而在折弯板45内侧斜面的作用下推动动力杆43带动弧形紧固块44向旋杆46方向进行移动,通过四个弧形紧固块44贴合在旋杆46的外壁,从而将旋杆46与定位架37且对旋杆46初始位置进行矫正,从而避免轴承36内圈与外圈在长时间使用的过程中发生两者的中心轴发生偏移,以此保证了硬度测试器33对不规则的金属材料按压的稳定性,四个弧形紧固块44贴合在旋杆46的外壁并未对旋杆46进行夹持固定。

[0050] 请着重参阅图1～5,自适应夹持机构还包括固定连接在T形滑动板3一侧的两个L形支架18,L形支架18的内侧滑动连接有梯形块17,梯形块17的外壁固定连接有第一圆环20,第一圆环20的底端固定连接有辅助弹簧21,辅助弹簧21的一端与L形支架18固定连接,L形支架18的内侧滑动连接有T形紧固块19,T形紧固块19的一端贯穿至L形支架18的内侧,T形紧固块19的一端转动连接有第一导轮24,第一导轮24贴合在梯形块17一端斜面上,T形紧固块19的外壁固定连接有第二圆环22,第二圆环22的一端固定连接有压缩弹簧23,压缩弹簧23的一端与L形支架18固定连接,固定环12的外壁固定连接有压板25。

[0051] 本实施例中:当夹持板4夹持在不规则的金属材料外壁时,梯形块17移动到位于压板25的下方,当固定环12带动压板25向下移动时,压板25与梯形块17接触时,推动梯形块17挤压辅助弹簧21向下移动,在梯形块17一端斜面的作用下推动第一导轮24带动T形紧固块19向矩形导杆14外壁进行移动,通过两个T形紧固块19将矩形导杆14进行夹持,从而避免夹持板4在使用的过程中发生晃动,从而使得不规则的金属材料硬度测试过程中不会发生偏移,固定环12带动压板25横向移动的过程中压板25始终贴合在梯形块17的顶端。

[0052] 以下结合上述一种金属材料硬度测试装置,提供一种金属材料硬度测试方法,具体包括以下步骤:

[0053] S1、首先,将不规则的金属材料放置到支撑座1的顶端,随后启动第一驱动电机2,第一驱动电机2输出端驱动双向螺纹丝杆15进行转动,从而驱动两个T形滑动板3分别带动一个夹持板4向不规则的金属材料方向进行移动,当夹持板4抵在不规则的金属材料外壁时,T形滑动板3进行移动,从而对第一连接弹簧16进行挤压,以此使得夹持板4在第一连接弹簧16的作用下将不规则的金属材料进行初步固定;

[0054] S2、随后启动第二驱动电机6,第二驱动电机6输出端驱动第一单向螺纹丝杆7进行转动,从而驱动第一滑块8带动旋盘13向下移动,由于压紧块30设置有多个,使得多个压紧块30抵在不规则的金属材料凹凸面上时,固定环12继续向下移动,从而使得压紧块30相对于旋盘13进行滑动并拉动第二连接弹簧32向上移动,使得多个压紧块30能够适应不规则的金属材料的凹凸面,从而对不规则的金属材料形成按压,以此进一步的对不规则的金属材料进行加固,提高了不规则的金属材料按压时的稳定性,以此提高了不规则的金属材料硬度测试的精准度;

[0055] S3、压紧块30相对于旋盘13向上移动过程中推动动力盘9带动滑杆34向上移动，从而通过拉扯环41拉动折弯板45向上移动，由于动力杆43初始是抵在折弯板45斜面上，从而在折弯板45内侧斜面的作用下推动动力杆43带动弧形紧固块44向旋杆46方向进行移动，通过四个弧形紧固块44贴合在旋杆46的外壁，从而将旋杆46与定位架37且对旋杆46初始位置进行矫正，从而避免轴承36内圈与外圈在长时间使用的过程中发生两者的中心轴发生偏移，以此保证了硬度测试器33对不规则的金属材料按压的稳定性，四个弧形紧固块44贴合在旋杆46的外壁并未对旋杆46进行夹持固定；

[0056] S4、当夹持板4夹持在不规则的金属材料外壁时，梯形块17移动到位于压板25的下方，当固定环12带动压板25向下移动时，压板25与梯形块17接触时，推动梯形块17挤压辅助弹簧21向下移动，在梯形块17一端斜面的作用下推动第一导轮24带动T形紧固块19向矩形导杆14外壁进行移动，通过两个T形紧固块19将矩形导杆14进行夹持，从而避免夹持板4在使用的过程中发生晃动，从而使得不规则的金属材料硬度测试过程中不会发生偏移；

[0057] S5、当不规则的金属材料固定后，启动液压缸38，液压缸38输出端驱动硬度测试器33向下移动，使得硬度测试器33对不规则的金属材料进行按压作业，以此进行硬度测试；

[0058] S6、当不规则的金属材料一处进行按压测试完成后，启动第三驱动电机27，第三驱动电机27输出端驱动第二单向螺纹丝杆29进行转动，从而驱动第二滑块28带动固定环12进行横向移动，从而带动硬度测试器33进行横向移动，以此对不规则的金属材料进行不同位置进行硬度测试，当硬度测试器33横向移动到指定位置进行硬度测试完成后，间歇式启动第四驱动电机35，第四驱动电机35输出端驱动旋杆46进行转动，从而带动硬度测试器33对不规则的金属材料进行圆周硬度测试，以此实现了对不规则的金属材料进行多方位的硬度测试，从而提高了对不规则的金属材料硬度测试的精准度。

[0059] 以上所述的，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

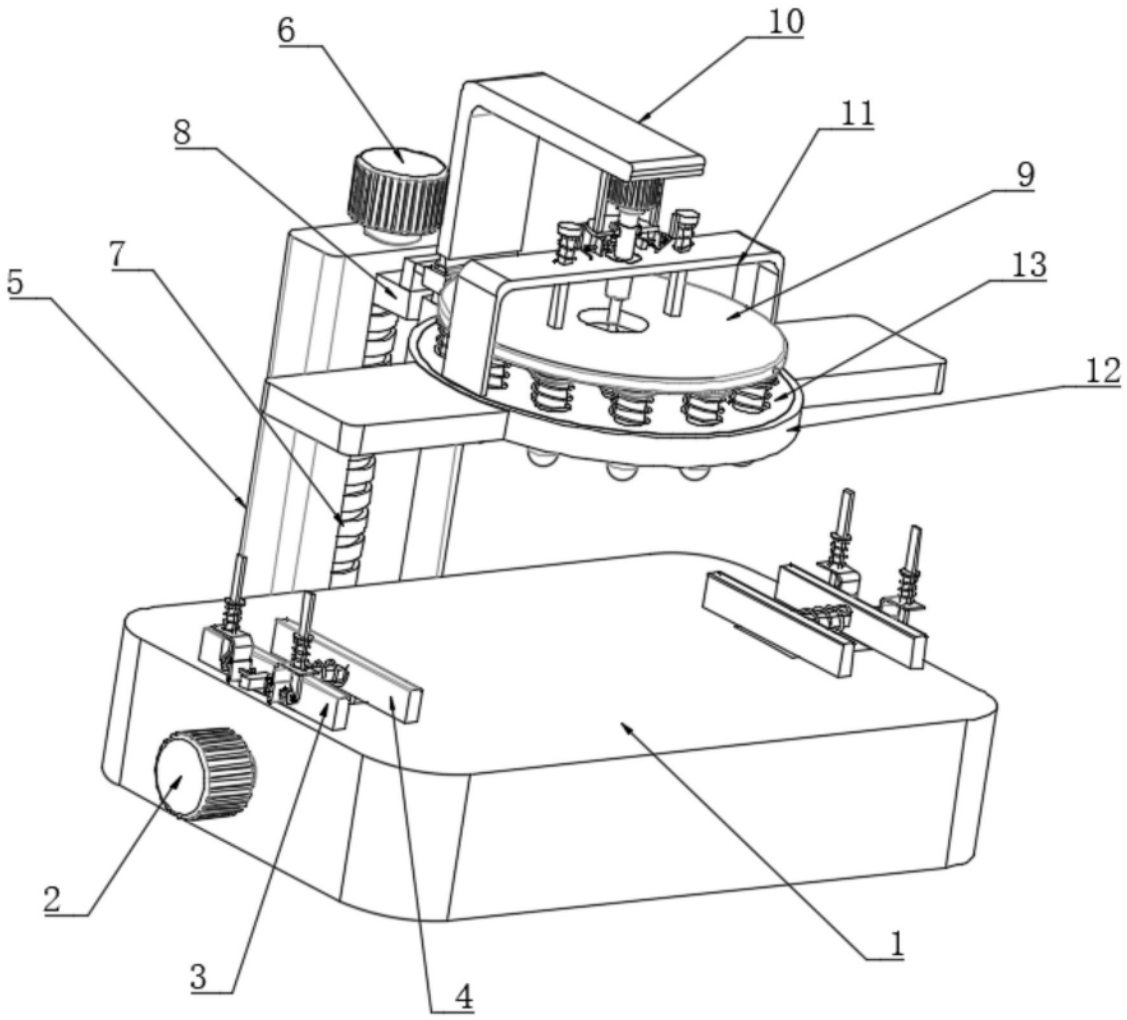


图1

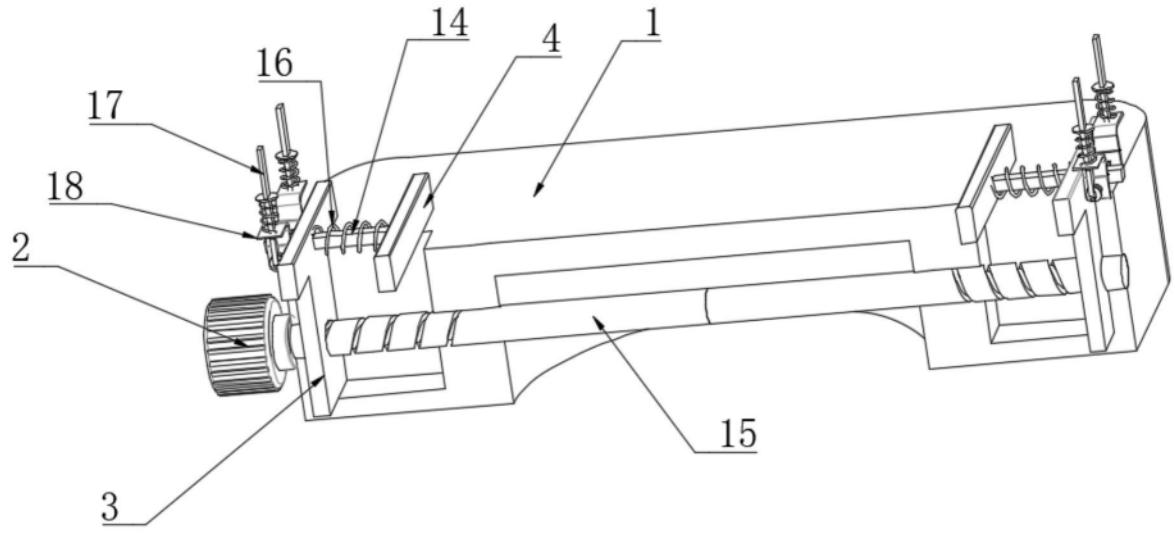


图2

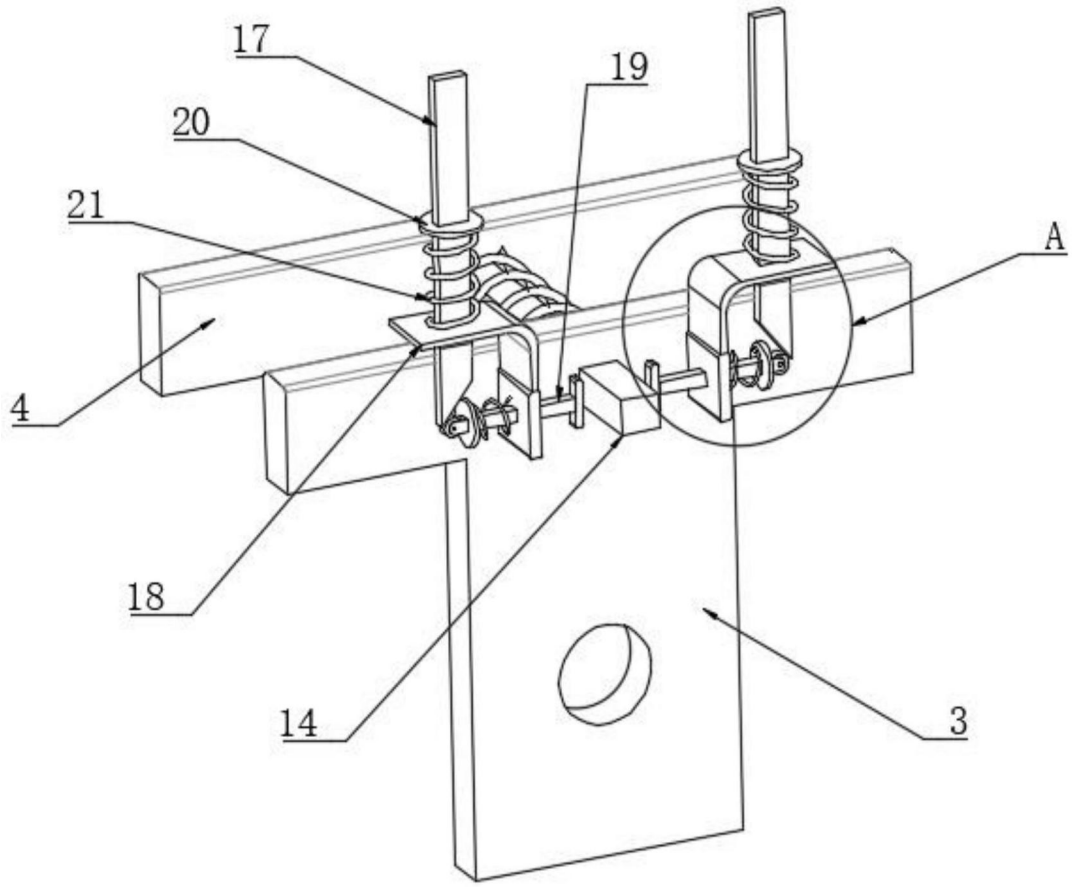


图3

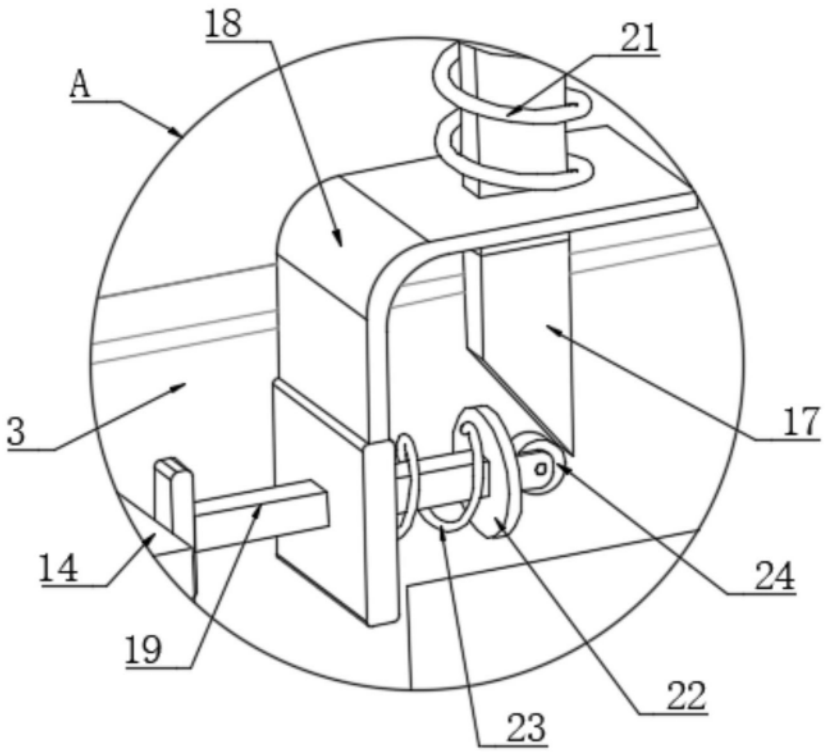


图4

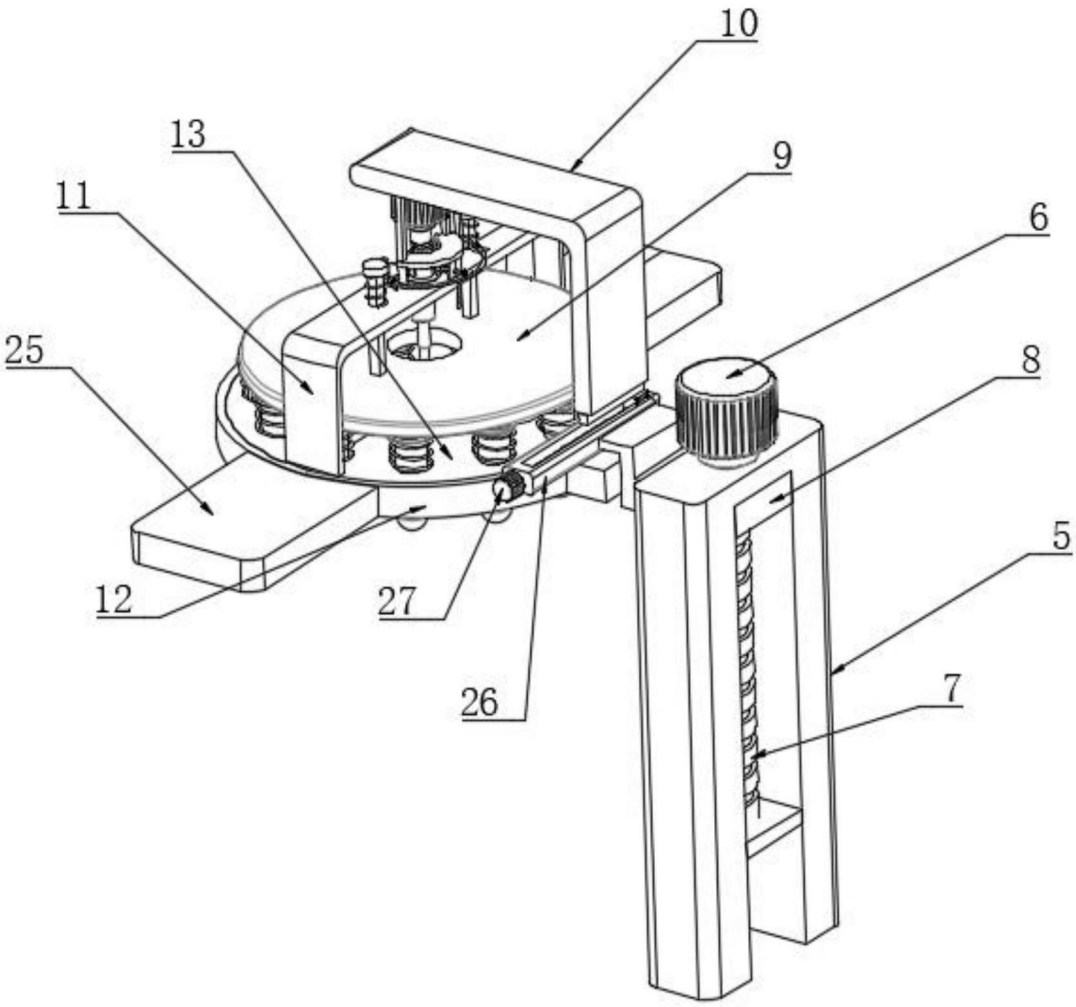


图5

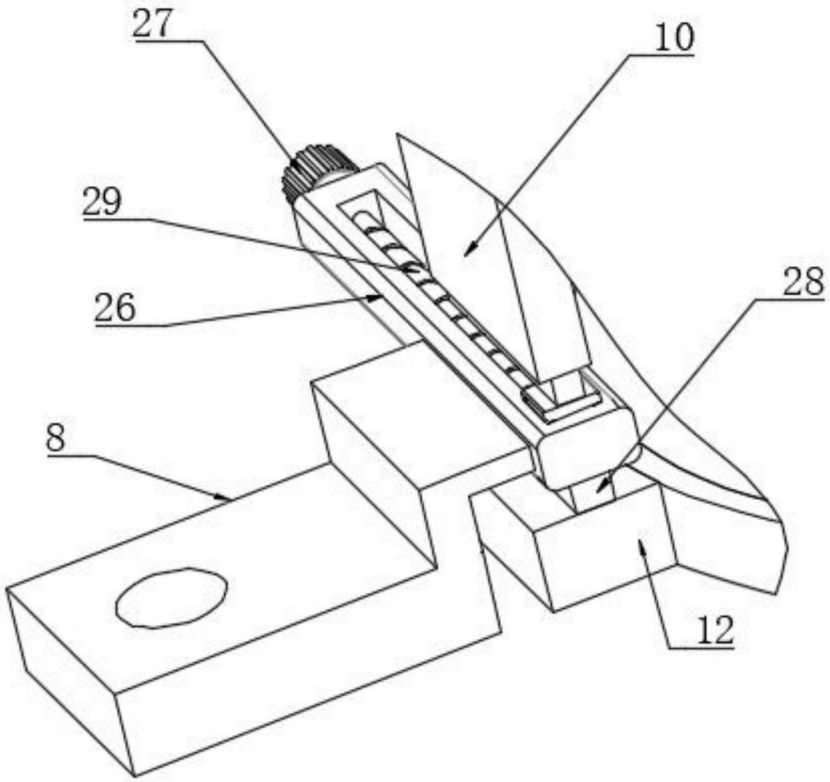


图6

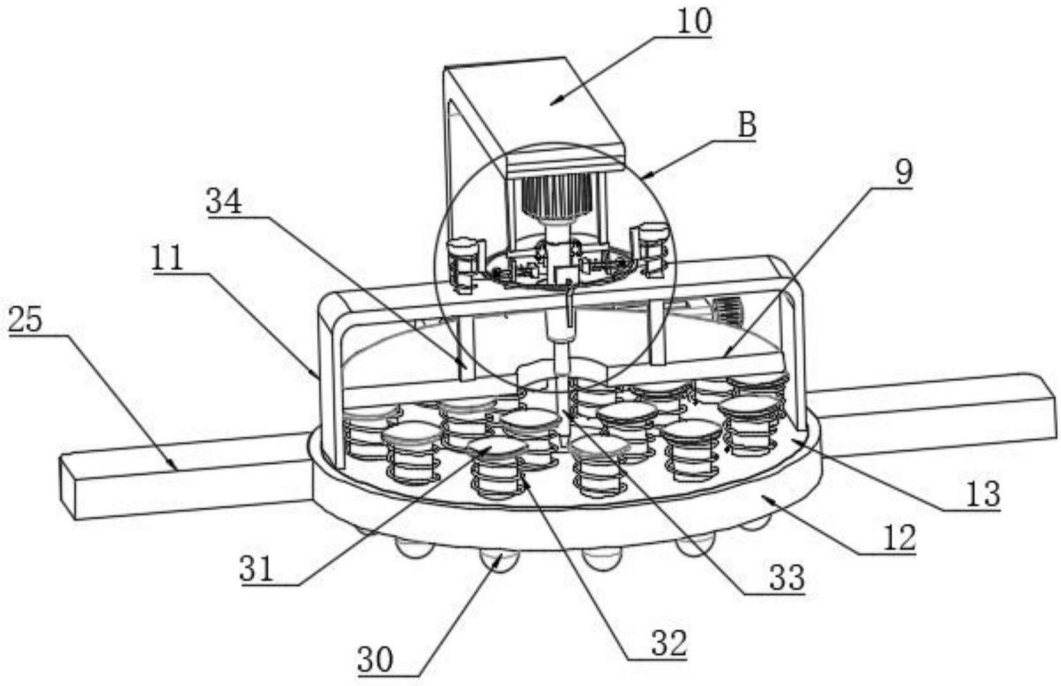


图7

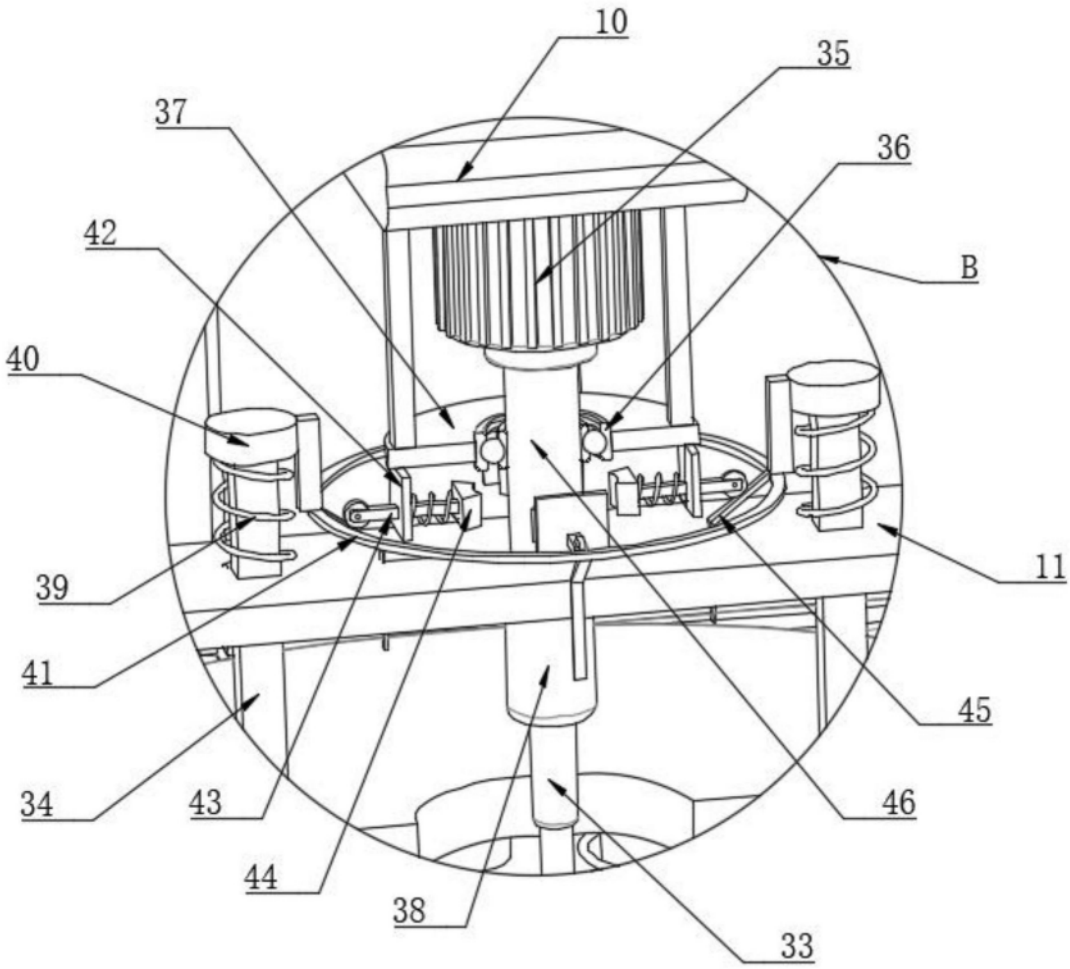


图8

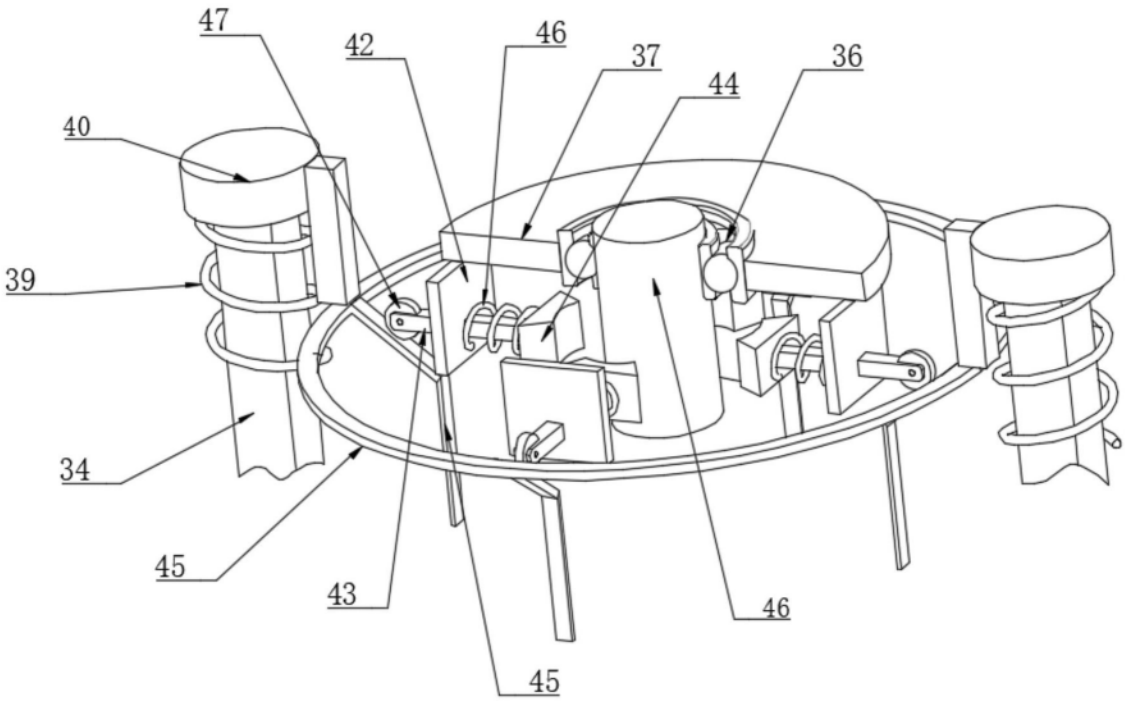


图9

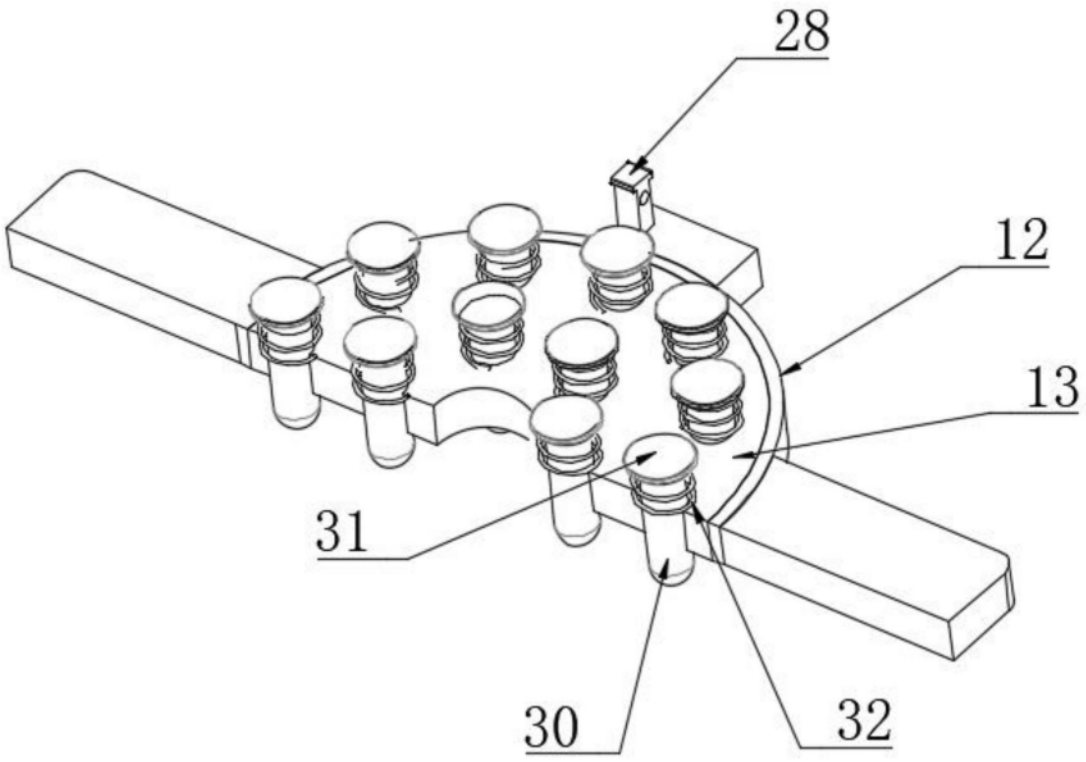


图10