



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115078084 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 20

(21) 申请号 202210495509.2

(22) 申请日 2022.05.08

(71) 申请人 范雅玲

地址 401147 重庆市渝北区北部新区高新
园木星科技发展中心(黄山大道中段9
号)

(72) 发明人 范雅玲

(51) Int.Cl.

G01N 3/08 (2006.01)

G01N 3/04 (2006.01)

G01N 3/02 (2006.01)

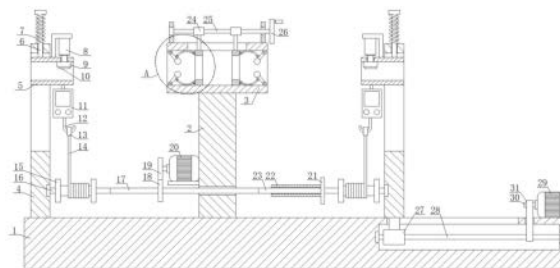
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种同时具有抗拉伸与抗形变强度检测的
钢筋预应力检测装置

(57) 摘要

本发明公开了一种同时具有抗拉伸与抗形变强度检测的钢筋预应力检测装置,包括工作台,所述工作台的顶部靠近左侧处固定连接支撑柱,且所述支撑柱的顶端固定连接中空管,本发明通过第二伺服电机、传动齿轮、从动齿轮、传动杆、转动杆、绕线辊、钢丝绳、方杆、方管、圆环和挂钩之间的相互配合,并通过重力百分表观察施加的拉力,从而达到对钢筋抗变形强度检测的目的,并通过侧板、第二螺纹块、第二螺纹杆、第一伺服电机、转杆和传动带之间的相互配合通过拉动右侧的侧板移动,从而对钢筋的抗拉伸强度进行检测,使得抗拉伸检测与抗形变检测可实现在一个装置中进行,不仅提高了检测的效率,且降低了检测的成本。



1. 一种同时具有抗拉伸与抗形变强度检测的钢筋预应力检测装置,包括工作台(1),其特征在于:所述工作台(1)的顶部靠近左侧处固定连接有支撑柱(2),且所述支撑柱(2)的顶端固定连接有空管(3),所述中空管(3)的内腔设有夹持机构,所述支撑柱(2)的左右两侧均设有侧板(4),位于左侧的所述侧板(4)的底部与工作台(1)的顶部固定连接,位于右侧的所述侧板(4)的底部设有牵引机构,两个所述侧板(4)上靠近顶部处均开设有第一开槽,且所述第一开槽内腔顶部设有套筒(5),两个所述套筒(5)之间共同设有拉伸机构,两个所述套筒(5)的前后两侧均固定连接滑块,两个所述第一开槽内腔前后两侧均开设有滑槽,且若干个所述滑块分别活动连接在相邻的滑槽内腔。

2. 根据权利要求1所述的一种同时具有抗拉伸与抗形变强度检测的钢筋预应力检测装置,其特征在于:所述夹持机构包括两个环形板(35),且两个所述环形板(35)分别位于中空管(3)的内腔靠近左右两侧处,两个所述环形板(35)相远离的一侧均铰接有若干个弧形杆(34),且所述弧形杆(34)远离相邻环形板(35)的一端铰接有连杆(32),若干个所述连杆(32)的一端均与中空管(3)的内侧壁铰接,且若干个所述连杆(32)的另一端均固定连接有圆球(33),所述中空管(3)的顶部靠近左右两侧处均固定连接有竖板,且所述竖板上固定连接有第一轴承,两个所述竖板之间设有两个第一螺纹块(24),且两个所述第一螺纹块(24)为左右设置,两个所述第一螺纹块(24)上均开设有第一螺纹孔,两个所述第一螺纹孔内腔螺纹方向相反,两个所述第一螺纹孔内腔共同贯穿设有第一螺纹杆(25),所述第一螺纹杆(25)的左端插接在相邻第一轴承内腔,且所述第一螺纹杆(25)的右端贯穿相邻第一轴承内腔,并固定连接有手摇轮(26),两个所述第一螺纹块(24)的底部均固定连接有竖杆,所述中空管(3)的顶部开设有与竖杆相互匹配的第二开槽,两个所述竖杆的底端均贯穿第二开槽内腔,并分别与相邻的环形板(35)顶部固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种同时具有抗拉伸与抗形变强度检测的钢筋预应力检测装置,其特征在于:所述牵引机构包括限位块,且所述限位块固定连接在位于右侧的侧板(4)的底部中间位置处,所述工作台(1)上靠近右侧处开设有空腔,且所述空腔的顶部开设有第三开槽,所述限位块的底部贯穿第三开槽内腔,延伸至空腔内腔,并固定连接有第二螺纹块(27),所述第二螺纹块(27)上开设有第二螺纹孔,且所述第二螺纹孔内腔贯穿设有第二螺纹杆(28),所述空腔的内腔左右两侧均固定连接有第二轴承,且所说的第二螺纹杆(28)的左右两端分别插接在相邻的第二轴承内腔。

4. 根据权利要求3所述的一种同时具有抗拉伸与抗形变强度检测的钢筋预应力检测装置,其特征在于:所述工作台(1)的顶部右侧处固定连接有第一伺服电机(29),且所述第一伺服电机(29)的动力输出端固定连接转杆(30),所述转杆(30)与第二螺纹杆(28)之间设有传动带(31),所述空腔的顶部靠近右侧处开设有与传动带(31)相互匹配的通孔,所述转杆(30)与第二螺纹杆(28)之间通过传动带(31)传动连接。

5. 根据权利要求1所述的一种同时具有抗拉伸与抗形变强度检测的钢筋预应力检测装置,其特征在于:所述拉伸机构包括两个重力百分表(11),且两个所述重力百分表(11)分别固定连接在两个套筒(5)的底部相邻一侧,两个所述重力百分表(11)的底部均活动连接有挂钩(12),且所述挂钩(12)上活动连接有圆环(13),两个所述圆环(13)的底部均固定连接钢丝绳(14),两个所述侧板(4)相邻一侧靠近底部处均设有绕线辊(15),且所述绕线辊(15)上贯穿设有转动杆(16),两个所述侧板(4)相邻一侧靠近底部处均固定连接有第三轴

承,两个所述转动杆(16)相远离的一端分别插接在相邻的第三轴承内腔,两个所述钢丝绳(14)远离相邻圆环(13)的一端分别与相邻的绕线辊(15)固定连接,位于左侧的所述转动杆(16)的右端固定连接有传动杆(17),所述支撑柱(2)上靠近底部处开设有第一穿孔,且所述传动杆(17)的右端贯穿第一穿孔内腔,并固定连接有方杆(23),所述方杆(23)的外侧套设有方管(22),且所述方管(22)的右端固定连接有连接板(21),所述连接板(21)的右侧与位于右侧的转动杆(16)的左端固定连接,所述支撑柱(2)的左侧靠近底部处固定连接有第二伺服电机(20),且所述第二伺服电机(20)的动力输出端固定连接有传动齿轮(19),所述传动齿轮(19)的底部啮合有从动齿轮(18),且所述从动齿轮(18)套设在传动杆(17)的外侧靠近左端处。

6.根据权利要求1所述的一种同时具有抗拉伸与抗形变强度检测的钢筋预应力检测装置,其特征在于:两个所述侧板(4)的顶部中间位置处均开设有第二穿孔,且所述第二穿孔内腔贯穿设有T形杆(6),两个所述T形杆(6)T形结构较长的一端分别与相邻的套筒(5)顶部固定连接,两个所述T形杆(6)的外侧均套设有弹簧(7),且所述弹簧(7)的上下两端分别与T形杆(6)和侧板(4)固定连接。

7.根据权利要求1所述的一种同时具有抗拉伸与抗形变强度检测的钢筋预应力检测装置,其特征在于:两个所述套筒(5)的顶部中间位置处均固定连接有L形板,且所述L形板的底部固定连接有电动推杆(8),两个所述套筒(5)的顶部相邻一侧均开设有第三穿孔,两个所述电动推杆(8)的动力端分别贯穿相邻的第三穿孔内腔,并均固定连接有压板(9),两个所述压板(9)的底部均固定连接有橡胶垫(10)。

8.根据权利要求2所述的一种同时具有抗拉伸与抗形变强度检测的钢筋预应力检测装置,其特征在于:位于同侧的若干个所述圆球(33)以中空管(3)的圆心为中心呈环形阵列状排列,两个所述环形板(35)以中空管(3)的中心轴线为对称轴呈左右对称设置。

一种同时具有抗拉伸与抗形变强度检测的钢筋预应力检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及钢筋预应力检测技术领域,具体为一种同时具有抗拉伸与抗形变强度检测的钢筋预应力检测装置。

背景技术

[0002] 预应力钢筋是在结构构件使用前,通过先张法或后张法预先对构件混凝土施加的压应力。钢筋混凝土结构,构件受拉会有裂缝,虽然不影响安全,但是感观不好,钢筋在生产出来后需要抽样检测钢筋的质量,例如检测钢筋的抗拉伸强度和抗形变强度等。

[0003] 现有的钢筋预应力检测装置,在对钢筋的抗拉伸强度和抗形变强度进行检测时,通常是在两个不同装置中进行检测,不仅降低了检测效率且增加了使用的成本,并且现有的钢筋预应力检测装置在对钢筋进行固定时,操作过于繁琐,费时费力。

发明内容

[0004] 本发明解决的技术问题在于克服现有技术的缺陷,提供一种同时具有抗拉伸与抗形变强度检测的钢筋预应力检测装置。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种同时具有抗拉伸与抗形变强度检测的钢筋预应力检测装置,包括工作台,所述工作台的顶部靠近左侧处固定连接有支撑柱,且所述支撑柱的顶端固定连接有中空管,所述中空管的内腔设有夹持机构,所述支撑柱的左右两侧均设有侧板,位于左侧的所述侧板的底部与工作台的顶部固定连接,位于右侧的所述侧板的底部设有牵引机构,两个所述侧板上靠近顶部处均开设有第一开槽,且所述第一开槽内腔顶部设有套筒,两个所述套筒之间共同设有拉伸机构,两个所述套筒的前后两侧均固定连接有滑块,两个所述第一开槽内腔前后两侧均开设有滑槽,且若干个所述滑块分别活动连接在相邻的滑槽内腔。

[0006] 优选的,所述夹持机构包括两个环形板,且两个所述环形板分别位于中空管的内腔靠近左右两侧处,两个所述环形板相远离的一侧均铰接有若干个弧形杆,且所述弧形杆远离相邻环形板的一端铰接有连杆,若干个所述连杆的一端均与中空管的内侧壁铰接,且若干个所述连杆的另一端均固定连接有圆球,所述中空管的顶部靠近左右两侧处均固定连接有竖板,且所述竖板上固定连接有第一轴承,两个所述竖板之间设有两个第一螺纹块,且两个所述第一螺纹块为左右设置,两个所述第一螺纹块上均开设有第一螺纹孔,两个所述第一螺纹孔内腔螺纹方向相反,两个所述第一螺纹孔内腔共同贯穿设有第一螺纹杆,所述第一螺纹杆的左端插接在相邻第一轴承内腔,且所述第一螺纹杆的右端贯穿相邻第一轴承内腔,并固定连接有手摇轮,两个所述第一螺纹块的底部均固定连接有竖杆,所述中空管的顶部开设有与竖杆相互匹配的第二开槽,两个所述竖杆的底端均贯穿第二开槽内腔,并分别与相邻的环形板顶部固定连接。

[0007] 优选的,所述牵引机构包括限位块,且所述限位块固定连接在位于右侧的侧板的

底部中间位置处,所述工作台上靠近右侧处开设有空腔,且所述空腔的顶部开设有第三开槽,所述限位块的底部贯穿第三开槽内腔,延伸至空腔内腔,并固定连接有第二螺纹块,所述第二螺纹块上开设有第二螺纹孔,且所述第二螺纹孔内腔贯穿设有第二螺纹杆,所述空腔的内腔左右两侧均固定连接有第二轴承,且所说的第二螺纹杆的左右两端分别插接在相邻的第二轴承内腔。

[0008] 优选的,所述工作台的顶部右侧处固定连接有第一伺服电机,且所述第一伺服电机的动力输出端固定连接有转杆,所述转杆与第二螺纹杆之间设有传动带,所述空腔的顶部靠近右侧处开设有与传动带相互匹配的通孔,所述转杆与第二螺纹杆之间通过传动带传动连接。

[0009] 优选的,所述拉伸机构包括两个重力百分表,且两个所述重力百分表分别固定连接在两个套筒的底部相邻一侧,两个所述重力百分表的底部均活动连接有挂钩,且所述挂钩上活动连接有圆环,两个所述圆环的底部均固定连接有钢丝绳,两个所述侧板相邻一侧靠近底部处均设有绕线辊,且所述绕线辊上贯穿设有转动杆,两个所述侧板相邻一侧靠近底部处均固定连接有第三轴承,两个所述转动杆相远离的一端分别插接在相邻的第三轴承内腔,两个所述钢丝绳远离相邻圆环的一端分别与相邻的绕线辊固定连接,位于左侧的所述转动杆的右端固定连接有传动杆,所述支撑柱上靠近底部处开设有第一穿孔,且所述传动杆的右端贯穿第一穿孔内腔,并固定连接有方杆,所述方杆的外侧套设有方管,且所述方管的右端固定连接有连接板,所述连接板的右侧与位于右侧的转动杆的左端固定连接,所述支撑柱的左侧靠近底部处固定连接有第二伺服电机,且所述第二伺服电机的动力输出端固定连接有传动齿轮,所述传动齿轮的底部啮合有从动齿轮,且所述从动齿轮套设在传动杆的外侧靠近左端处。

[0010] 优选的,两个所述侧板的顶部中间位置处均开设有第二穿孔,且所述第二穿孔内腔贯穿设有T形杆,两个所述T形杆T形结构较长的一端分别与相邻的套筒顶部固定连接,两个所述T形杆的外侧均套设有弹簧,且所述弹簧的上下两端分别与T形杆和侧板固定连接。

[0011] 优选的,两个所述套筒的顶部中间位置处均固定连接有L形板,且所述L形板的底部固定连接有电动推杆,两个所述套筒的顶部相邻一侧均开设有第三穿孔,两个所述电动推杆的动力端分别贯穿相邻的第三穿孔内腔,并均固定连接有压板,两个所述压板的底部均固定连接有橡胶垫。

[0012] 优选的,位于同侧的若干个所述圆球以中空管的圆心为中心呈环形阵列状排列,两个所述环形板以中空管的中心轴线为对称轴呈左右对称设置。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0014] 1、本发明通过第二伺服电机、传动齿轮、从动齿轮、传动杆、转动杆、绕线辊、钢丝绳、方杆、方管、圆环和挂钩之间的相互配合,并通过重力百分表观察施加的拉力,从而达到对钢筋抗变形强度检测的目的,并通过侧板、第二螺纹块、第二螺纹杆、第一伺服电机、转杆和传动带之间的相互配合通过拉动右侧的侧板移动,从而对钢筋的抗拉伸强度进行检测,使得抗拉伸检测与抗形变检测可实现在一个装置中进行,不仅提高了检测的效率,且降低了检测的成本;

[0015] 2、本发明通过手摇轮、第一螺纹杆、第一螺纹块、竖杆、环形板、弧形杆、连杆和圆球之间的相互配合可在对钢筋进行抗形变检测时快速对钢筋进行夹持固定,操作简单便

捷,省时省力。

附图说明

[0016] 图1为本发明结构示意图;

[0017] 图2为本发明部件侧板右视图;

[0018] 图3为本发明部件中空管右视图;

[0019] 图4为图1中A处的放大图。

[0020] 图中标号:1、工作台;2、支撑柱;3、中空管;4、侧板;5、套筒;6、T形杆;7、弹簧;8、电动推杆;9、压板;10、橡胶垫;11、重力百分表;12、挂钩;13、圆环;14、钢丝绳;15、绕线辊;16、转动杆;17、传动杆;18、从动齿轮;19、传动齿轮;20、第二伺服电机;21、连接板;22、方管;23、方杆;24、第一螺纹块;25、第一螺纹杆;26、手摇轮;27、第二螺纹块;28、第二螺纹杆;29、第一伺服电机;30、转杆;31、传动带;32、连杆;33、圆球;34、弧形杆;35、环形板。

具体实施方式

[0021] 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。

[0022] 请参阅图1-4,本发明提供一种技术方案:一种同时具有抗拉伸与抗形变强度检测的钢筋预应力检测装置,包括工作台1,工作台1的顶部靠近左侧处固定连接有支撑柱2,且支撑柱2的顶端固定连接有中空管3,中空管3的内腔设有夹持机构,支撑柱2的左右两侧均设有侧板4,位于左侧的侧板4的底部与工作台1的顶部固定连接,位于右侧的侧板4的底部设有牵引机构,两个侧板4上靠近顶部处均开设有第一开槽,且第一开槽内腔顶部设有套筒5,两个套筒5之间共同设有拉伸机构,两个套筒5的顶部中间位置处均固定连接有L形板,且L形板的底部固定连接有电动推杆8,两个套筒5的顶部相邻一侧均开设有第三穿孔,两个电动推杆8的动力端分别贯穿相邻的第三穿孔内腔,并均固定连接有压板9,两个压板9的底部均固定连接有橡胶垫10,便于对钢筋的两端进行按压固定,两个套筒5的前后两侧均固定连接有滑块,两个第一开槽内腔前后两侧均开设有滑槽,且若干个滑块分别活动连接在相邻的滑槽内腔。

[0023] 夹持机构包括两个环形板35,且两个环形板35分别位于中空管3的内腔靠近左右两侧处,两个环形板35相远离的一侧均铰接有若干个弧形杆34,且弧形杆34远离相邻环形板35的一端铰接有连杆32,若干个连杆32的一端均与中空管3的内侧壁铰接,且若干个连杆32的另一端均固定连接有圆球33,位于同侧的若干个圆球33以中空管3的圆心为中心呈环形阵列状排列,两个环形板35以中空管3的中心轴线为对称轴呈左右对称设置,中空管3的顶部靠近左右两侧处均固定连接有竖板,且竖板上固定连接有第一轴承,两个竖板之间设有两个第一螺纹块24,且两个第一螺纹块24为左右设置,两个第一螺纹块24上均开设有第一螺纹孔,两个第一螺纹孔内腔螺纹方向相反,两个第一螺纹孔内腔共同贯穿设有第一螺纹杆25,第一螺纹杆25的左端插接在相邻第一轴承内腔,且第一螺纹杆25的右端贯穿相邻第一轴承内腔,并固定连接有手摇轮26,两个第一螺纹块24的底部均固定连接有竖杆,中空

管3的顶部开设有与竖杆相互匹配的第二开槽,两个竖杆的底端均贯穿第二开槽内腔,并分别与相邻的环形板35顶部固定连接,便于快速对钢筋进行固定,省时省力。

[0024] 牵引机构包括限位块,且限位块固定连接在位于右侧的侧板4的底部中间位置处,工作台1上靠近右侧处开设有空腔,且空腔的顶部开设有第三开槽,限位块的底部贯穿第三开槽内腔,延伸至空腔内腔,并固定连接有第二螺纹块27,第二螺纹块27上开设有第二螺纹孔,且第二螺纹孔内腔贯穿设有第二螺纹杆28,空腔的内腔左右两侧均固定连接有第二轴承,且所说的第二螺纹杆28的左右两端分别插接在相邻的第二轴承内腔,工作台1的顶部右侧处固定连接有第一伺服电机29,且第一伺服电机29的动力输出端固定连接有转杆30,转杆30与第二螺纹杆28之间设有传动带31,空腔的顶部靠近右侧处开设有与传动带31相互匹配的通孔,转杆30与第二螺纹杆28之间通过传动带31传动连接,便于对钢筋进行抗拉伸强度检测。

[0025] 拉伸机构包括两个重力百分表11,且两个重力百分表11分别固定连接在两个套筒5的底部相邻一侧,两个重力百分表11的底部均活动连接有挂钩12,且挂钩12上活动连接有圆环13,两个圆环13的底部均固定连接有钢丝绳14,两个侧板4相邻一侧靠近底部处均设有绕线辊15,且绕线辊15上贯穿设有转动杆16,两个侧板4相邻一侧靠近底部处均固定连接有三轴,两个转动杆16相远离的一端分别插接在相邻的第三轴承内腔,两个钢丝绳14远离相邻圆环13的一端分别与相邻的绕线辊15固定连接,位于左侧的转动杆16的右端固定连接传动杆17,支撑柱2上靠近底部处开设有第一穿孔,且传动杆17的右端贯穿第一穿孔内腔,并固定连接有方杆23,方杆23的外侧套设有方管22,且方管22的右端固定连接连接板21,连接板21的右侧与位于右侧的转动杆16的左端固定连接,支撑柱2的左侧靠近底部处固定连接第二伺服电机20,且第二伺服电机20的动力输出端固定连接传动齿轮19,传动齿轮19的底部啮合有从动齿轮18,且从动齿轮18套设在传动杆17的外侧靠近左端处,两个侧板4的顶部中间位置处均开设有第二穿孔,且第二穿孔内腔贯穿设有T形杆6,两个T形杆6T形结构较长的一端分别与相邻的套筒5顶部固定连接,两个T形杆6的外侧均套设有弹簧7,且弹簧7的上下两端分别与T形杆6和侧板4固定连接,便于对钢筋进行抗形变强度检测。

[0026] 工作原理:本发明在使用时,在对钢筋进行抗形变检测时,将钢筋的其中一端从中空管3的内腔贯穿出去,并将钢筋的两端分别从两个套筒5的内腔贯穿出去,通过转动手摇轮26带动第一螺纹杆25旋转,第一螺纹杆25旋转带动两个第一螺纹块24相远离,两个第一螺纹块24相远离通过两个竖杆带动两个环形板35相远离,两个环形板35相远离推动相邻的若干个弧形杆34向远离中空管3内腔中的一侧移动,并通过若干个连杆32的设置带动若干个圆球33靠近钢筋,并对钢筋进行夹持固定,同时启动两个电动推杆8,电动推杆8工作推动压板9向下移动,并带动橡胶垫10按压钢筋的两端,从而对钢筋的两端进行夹持固定,通过外接电源启动第二伺服电机20,第二伺服电机20工作带动传动齿轮19旋转,传动齿轮19旋转带动从动齿轮18旋转,从动齿轮18旋转带动传动杆17旋转,传动杆17旋转分别带动左侧转动杆16和方杆23同时旋转,左侧转动杆16旋转带动相邻的绕线辊15旋转,并对钢丝绳14进行收缩,方杆23旋转通过与方管22的套接带动右侧转动杆16与绕线辊15同时旋转,也对钢丝绳14进行收缩,两个钢丝绳14同时收缩拉动两个圆环13向下移动,并通过挂钩12拉动重力百分表11和套筒5向下移动,通过重力百分表11可直观观察到施力的拉力大小,达到检测标准后停止施加压力,此时钢筋若弯折则不合格,无变化则合格,在对钢筋的抗拉伸强度

进行检测时,同样先将钢筋的两端分别贯穿两个套筒5的内腔,不需要转动手摇轮26对钢筋的中部进行夹持固定,只需启动两个电动推杆8对钢筋的两端进行夹持固定,并通过外接电源启动第一伺服电机29,第一伺服电机29工作带动转杆30旋转,转杆30旋转通过传动带31带动第二螺纹杆28旋转,第二螺纹杆28旋转带动第二螺纹块27向右移动,并带动右侧的侧板4向右移动,从而对钢筋进行拉伸,通过观察右侧侧板4移动的距离,当达到检测标准距离后停止施加牵引力,通过对拉伸后钢筋的数据进行分析判断,从而达到对钢筋的抗拉伸强度检测的目的,本装置中既可进行抗形变强度检测又可实现抗拉伸强度检测,提高了检测效率的同时降低了检测的成本。

[0027] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

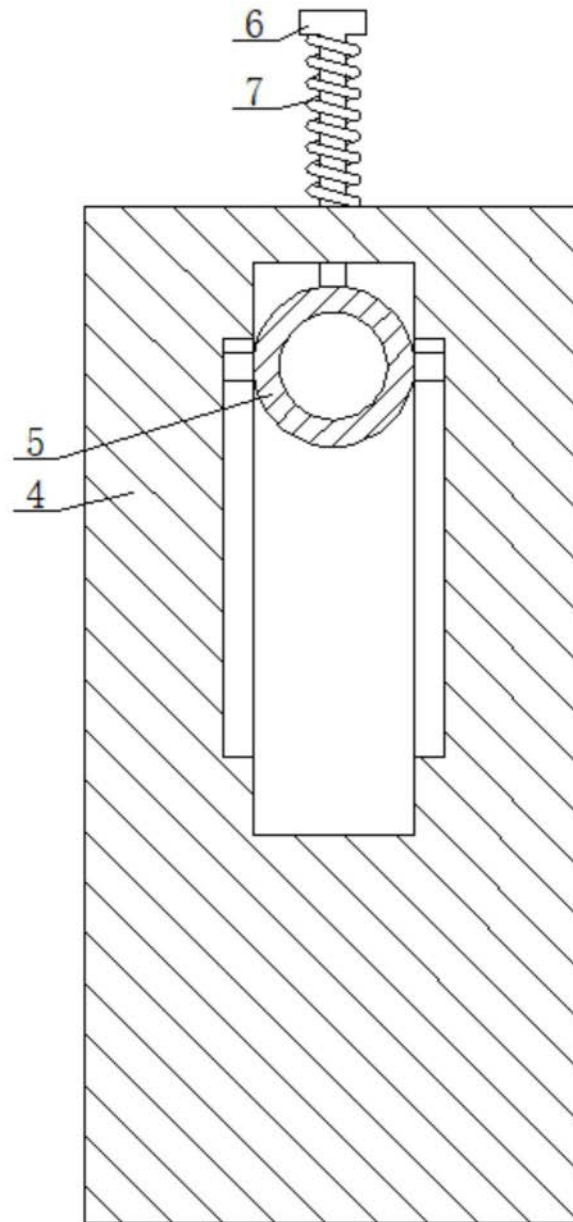


图2

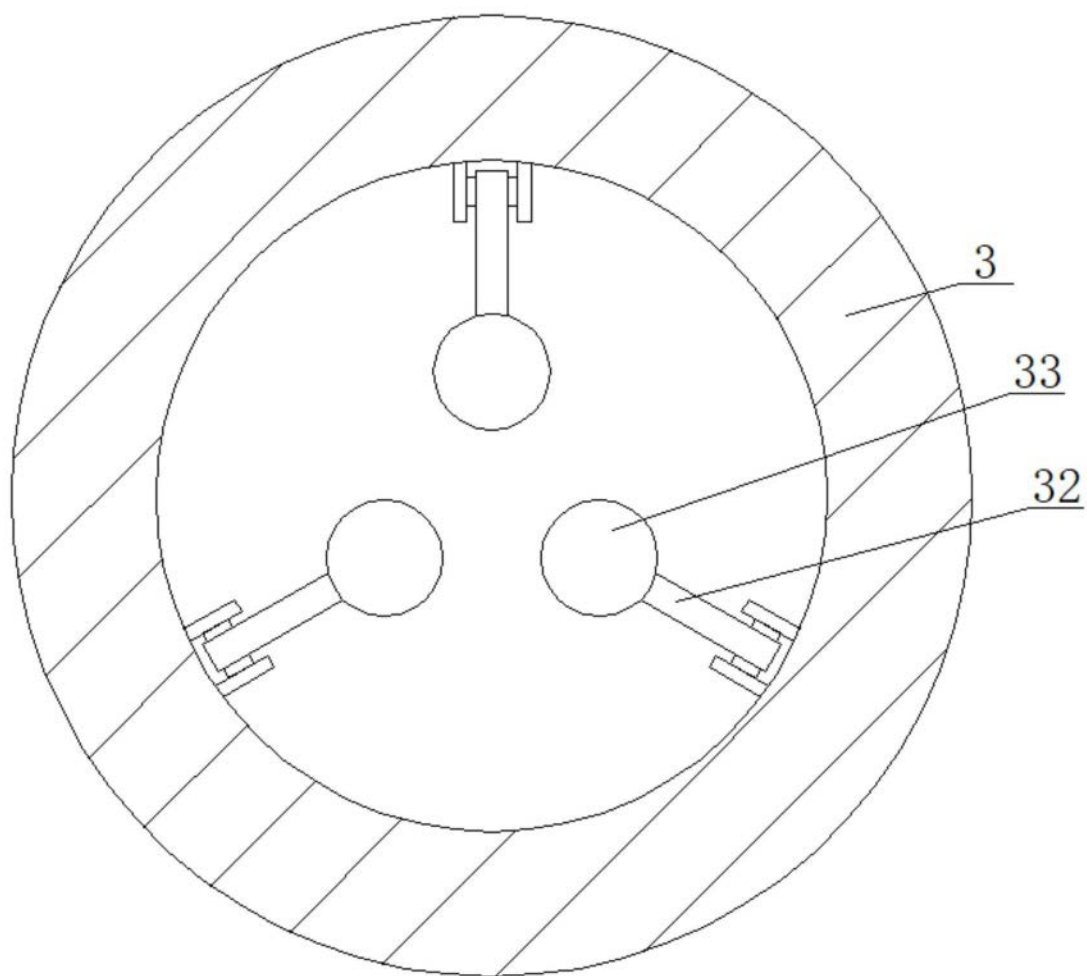


图3

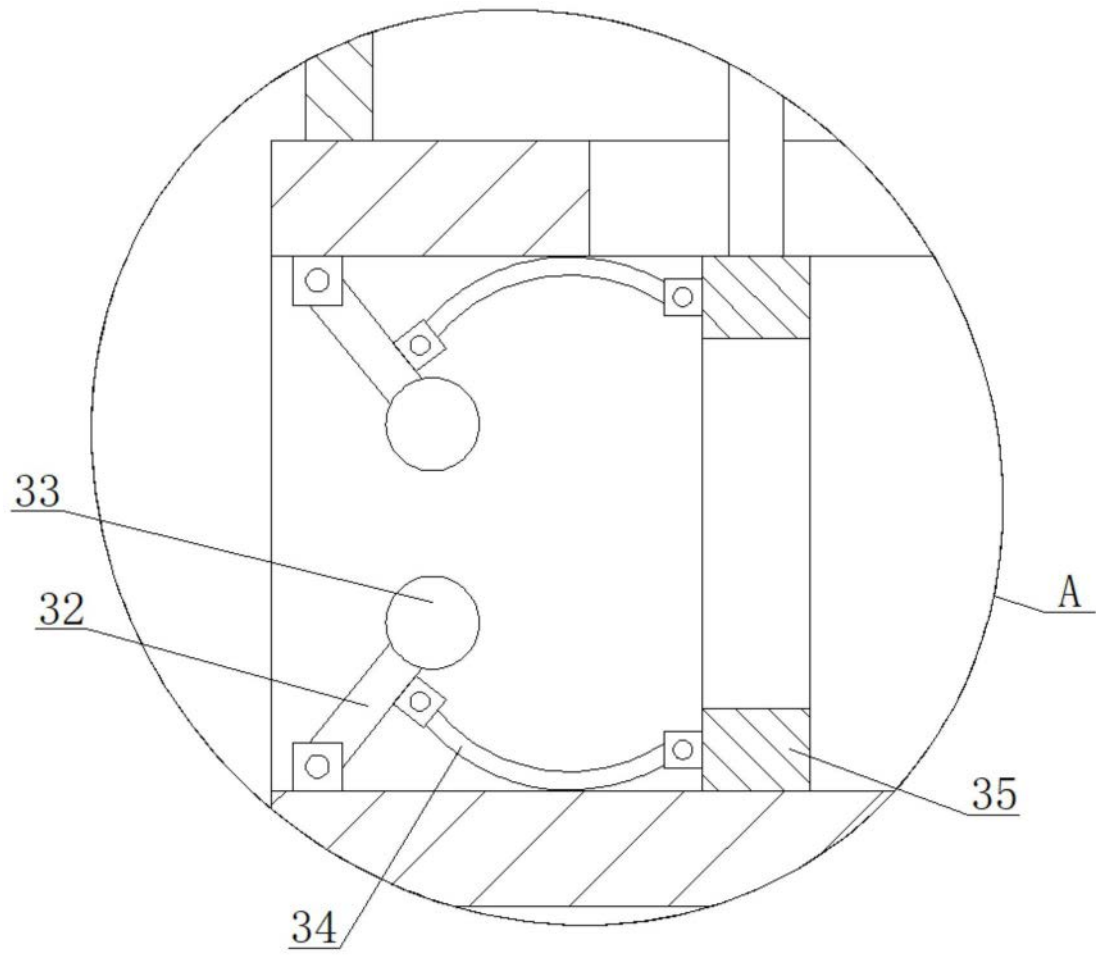


图4