



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118492241 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 16

(21) 申请号 202410681278.3

(22) 申请日 2024.05.29

(71) 申请人 江苏华安橡胶科技有限公司
地址 223600 江苏省宿迁市沐阳县经济开
发区沐七路东侧

(72) 发明人 张贵文

(74) 专利代理机构 北京华智则铭知识产权代理
有限公司 11573
专利代理师 王后羿

(51) Int. Cl .
B21F 37/00 (2006.01)

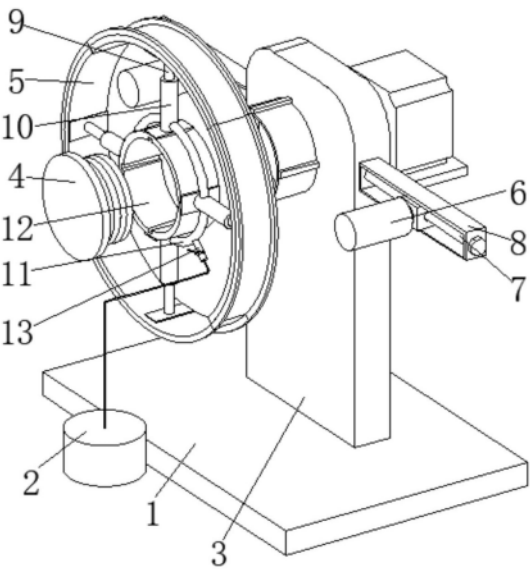
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种子午线轮胎的钢丝缠绕装置及缠绕方
法

(57) 摘要

本发明公开了一种子午线轮胎的钢丝缠绕装置及缠绕方法,涉及轮胎生产技术领域,包括立板、安装环和缠绕板,安装环和立板的一侧可拆卸连接,缠绕板在安装环的外壁呈环形分布活动安装有多个,其中一个缠绕板的外壁安装有用于对钢丝自由端夹持的夹具,安装环的外壁设置有用对多个缠绕板距离控制的控制组件,控制组件包括密封筒和顶杆,安装环的外壁沿着与自身垂直的方向呈环形分布固定安装有多个,多个密封筒的内腔中均弹性安装有顶杆。通过上述各零部件的相互配合,有利于改变钢丝圈的直径,以及对不同尺寸的钢丝圈制作并定型,同时防止钢丝圈出现形变,降低了不同尺寸的钢丝圈生产所需的时间和精力,以及不同尺寸钢丝圈生产时的繁琐程度。



1. 一种子午线轮胎的钢丝缠绕装置, 其特征在于: 包括立板(1)、安装环(12)和缠绕板(5), 所述安装环(12)和立板(1)的一侧可拆卸连接, 所述缠绕板(5)在安装环(12)的外壁呈环形分布活动安装有多个, 其中一个缠绕板(5)的外壁安装有用于对钢丝自由端夹持的夹具, 所述安装环(12)的外壁设置有用于对多个缠绕板(5)距离控制的控制组件;

所述控制组件包括密封筒(10)和顶杆(9), 所述安装环(12)的外壁沿着与自身竖直的方向呈环形分布固定安装有多个, 多个密封筒(10)的内腔中均弹性安装有顶杆(9), 所述顶杆(9)远离安装环(12)的一端延伸至密封筒(10)的外部并和缠绕板(5)的一侧固定连接, 所述安装环(12)的外壁呈环形分布设置有导管(11), 多个导管(11)和多个密封筒(10)之间交错设置, 多个导管(11)的两端分别和相邻的两个密封筒(10)的外壁固定连接, 其中一个导管(11)的外壁固定安装有和自身内腔连通的输气管(13), 所述顶杆(9)远离缠绕板(5)的一端固定安装有和密封筒(10)内壁贴合的密封塞(19);

所述控制组件还包括气泵(2), 所述气泵(2)和立板(1)的外壁固定连接, 且气泵(2)出气端固定安装有连接软管, 所述连接软管的另一端固定安装有连接帽(3), 所述连接帽(3)的内壁以及输气管(13)的进气端外壁均开设有相适配的螺纹槽。

2. 根据权利要求1所述的一种子午线轮胎的钢丝缠绕装置, 其特征在于: 所述缠绕板(5)的外壁弯曲设置, 且缠绕板(5)在安装环(12)的外部呈环形分布设置有四个。

3. 根据权利要求1所述的一种子午线轮胎的钢丝缠绕装置, 其特征在于: 所述顶杆(9)的外壁固定套接有顶压弹簧(18), 所述顶压弹簧(18)的一端和密封筒(10)的内壁固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种子午线轮胎的钢丝缠绕装置, 其特征在于: 所述输气管(13)的内壁固定安装有密封环(15), 且输气管(13)的内腔中滑动安装有和密封环(15)相适配的密封板(14), 所述密封环(15)位于输气管(13)的进气端和密封板(14)之间, 所述密封板(14)远离密封环(15)的一端固定安装有导向杆(16), 所述导向杆(16)的外壁固定套接有和输气管(13)内壁连接的复位弹簧(20)。

5. 根据权利要求4所述的一种子午线轮胎的钢丝缠绕装置, 其特征在于: 所述控制组件还包括U型板(21)和挤压杆(17), 所述U型板(21)设置在输气管(13)的外部, 且U型板(21)的内腔两侧通过转轴和输气管(13)的外壁转动连接, 所述U型板(21)远离输气管(13)的一端固定安装有导向管(22), 所述挤压杆(17)弹性安装在导向管(22)的内腔中, 且挤压杆(17)的两端均延伸至导向管(22)的外部。

6. 根据权利要求5所述的一种子午线轮胎的钢丝缠绕装置, 其特征在于: 所述挤压杆(17)的外壁固定套接有挤压弹簧(23), 所述挤压弹簧(23)的一端和导向管(22)的内壁固定连接。

7. 根据权利要求1所述的一种子午线轮胎的钢丝缠绕装置, 其特征在于: 所述立板(1)设置为T型结构, 且立板(1)和地面垂直的一侧转动安装有和安装环(12)相适配的定位环, 所述立板(1)的另一端固定安装有用于定位环转动的驱动电机, 所述定位环的内腔中安装有用于对安装环(12)定位的螺纹帽(4), 且定位环的内壁开设有和螺纹帽(4)相适配的螺旋槽。

8. 根据权利要求1所述的一种子午线轮胎的钢丝缠绕装置, 其特征在于: 所述立板(1)和定位环相邻的两侧对称安装有导向滑道(8), 所述导向滑道(8)的内腔中转动安装有驱动

螺纹杆(7),所述驱动螺纹杆(7)的外壁通过螺纹配合安装有滑动块,所述滑动块靠近导向轨道开口端一侧弹性安装有利于对钢丝挤压的挤压辊(6)。

9.一种子午线轮胎的钢丝缠绕方法,根据权利要求1所述的一种子午线轮胎的钢丝缠绕装置,其特征在于,包括如下步骤:

A1.当四个缠绕板(5)移动一定距离后,停止对输气管(13)内部注入高压气体,并对输气管(13)的进气端密封,保证密封筒(10)内部气压保持相对稳定的状态,在停止注入高压空气后,顶杆(9)停止滑动并保持静止的状态,从而提高了缠绕板(5)与安装环(12)之间的距离,并保证四个缠绕板(5)距离安装环(12)外壁的直线距离相同,有利于改变钢丝圈的直径,以及对不同尺寸的钢丝圈制作;

A2.需要对密封筒(10)内部泄压时,转动U型板(21),直至挤压杆(17)的一端中部和输气管(13)的进气端中部处于同一水平线并重合,然后按压挤压杆(17),让挤压杆(17)的一端通过输气管(13)的进气端对密封板(14)外壁施压,让密封板(14)和密封环(15)分离,此时密封筒(10)和导管(11)内部快速泄压。

一种子午线轮胎的钢丝缠绕装置及缠绕方法

技术领域

[0001] 本发明涉及轮胎生产技术领域,具体为一种子午线轮胎的钢丝缠绕装置及缠绕方法。

背景技术

[0002] 子午线轮胎包括胎面、冠带层、胎侧、带束层、钢丝圈、胎体以及内衬层等,其中,在生产钢丝圈的过程中,需要首先利用橡胶包覆钢丝形成内置多排钢丝的钢丝圈,随后再将钢丝圈缠绕定型即可得到钢丝圈,现有的钢丝圈缠绕装置的核心为可持续旋转的圈箍,在生产过程中,钢丝圈输送装置将钢丝圈的一端输送至圈箍的夹持口处,随后圈箍夹持固定住钢丝圈的一端并牵扯钢丝圈旋转缠绕即可使钢丝圈缠绕成圈并定型。

[0003] 根据申请号为202311337551.2的中国申请专利,一种子午线轮胎的钢丝缠绕装置及缠绕方法,降低钢丝圈在叠层缠绕过程中发生松动、偏移和支撑力不均匀的问题,提升缠绕生产钢丝圈单圈缠绕一次性成型增强钢丝圈强度,保证轮胎受力均匀。一种子午线轮胎的钢丝缠绕装置及缠绕方法,包括底座,还包括圈箍、安装机构、加压机构、平移机构、挤压机构,夹断机构。

[0004] 通过上述引用的申请文件,将钢丝的自由端通过圈箍外部的安装机构固定,然后启动驱动电机让圈箍转动,同时挤压辊对钢丝的外壁按压,让钢丝紧贴着圈箍的外壁,从而将钢丝依照圈箍的外壁整齐缠绕并定型,由于轮胎在实际生产过程中需要根据轮毂的尺寸而改变,因此需要更换不同尺寸的圈箍来生产直径不同的钢丝圈,但是该申请文件中需要更换圈箍制作不同尺寸的钢丝圈,导致钢丝圈生产时需要耗费大量的时间和精力,以及钢丝圈生产时的烦琐程度。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种子午线轮胎的钢丝缠绕装置及缠绕方法,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种子午线轮胎的钢丝缠绕装置及缠绕方法,包括立板、安装环和缠绕板,安装环和立板的一侧可拆卸连接,缠绕板在安装环的外壁呈环形分布活动安装有多个,其中一个缠绕板的外壁安装有用于对钢丝自由端夹持的夹具,安装环的外壁设置有用对多个缠绕板距离控制的控制组件。

[0007] 控制组件包括密封筒和顶杆,安装环的外壁沿着与自身竖直的方向呈环形分布固定安装有多个,多个密封筒的内腔中均弹性安装有顶杆,顶杆远离安装环的一端延伸至密封筒的外部并和缠绕板的一侧固定连接,安装环的外壁呈环形分布设置有导管,多个导管和多个密封筒之间交错设置,多个导管的两端分别和相邻的两个密封筒的外壁固定连接,其中一个导管的外壁固定安装有和自身内腔连通的输气管,顶杆远离缠绕板的一端固定安装有和密封筒内壁贴合的密封塞。

[0008] 控制组件还包括气泵,气泵和立板的外壁固定连接,且气泵出气端固定安装有连

接软管,连接软管的另一端固定安装有连接帽,连接帽的内壁以及输气管的进气端外壁均开设有相适配的螺纹槽。

[0009] 优选的,缠绕板的外壁弯曲设置,且缠绕板在安装环的外部呈环形分布设置有四个。

[0010] 优选的,顶杆的外壁固定套接有顶压弹簧,顶压弹簧的一端和密封筒的内壁固定连接。

[0011] 优选的,输气管的内壁固定安装有密封环,且输气管的内腔中滑动安装有和密封环相适配的密封板,密封环位于输气管的进气端和密封板之间,密封板远离密封环的一端固定安装有导向杆,导向杆的外壁固定套接有和输气管内壁连接的复位弹簧。

[0012] 优选的,控制组件还包括U型板和挤压杆,U型板设置在输气管的外部,且U型板的内腔两侧通过转轴和输气管的外壁转动连接,U型板远离输气管的一端固定安装有导向管,挤压杆弹性安装在导向管的内腔中,且挤压杆的两端均延伸至导向管的外部。

[0013] 优选的,挤压杆的外壁固定套接有挤压弹簧,挤压弹簧的一端和导向管的内壁固定连接。

[0014] 优选的,立板设置为T型结构,且立板和地面垂直的一侧转动安装有和安装环相适配的定位环,立板的另一端固定安装有用于定位环转动的驱动电机,定位环的内腔中安装有用于对安装环定位的螺纹帽,且定位环的内壁开设有和螺纹帽相适配的螺旋槽。

[0015] 优选的,立板和定位环相邻的两侧对称安装有导向滑道,导向滑道的内腔中转动安装有驱动螺纹杆,驱动螺纹杆的外壁通过螺纹配合安装有滑动块,滑动块靠近导向轨道开口端一侧弹性安装有用于对钢丝挤压的挤压辊。

[0016] 一种子午线轮胎的钢丝缠绕方法,包括如下步骤:

[0017] A1.当四个缠绕板移动一定距离后,停止对输气管内部注入高压气体,并对输气管的进气端密封,保证密封筒内部气压保持相对稳定的状态,在停止注入高压空气后,顶杆停止滑动并保持静止的状态,从而提高了缠绕板与安装环之间的距离,并保证四个缠绕板距离安装环外壁的直线距离相同,有利于改变钢丝圈的直径,以及对不同尺寸的钢丝圈制作。

[0018] A2.需要对密封筒内部泄压时,转动U型板,直至挤压杆的一端中部和输气管的进气端中部处于同一水平线并重合,然后按压挤压杆,让挤压杆的一端通过输气管的进气端对密封板外壁施压,让密封板和密封环分离,此时密封筒和导管内部快速泄压。

[0019] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0020] 本发明通过设置控制组件,有利于精准控制四个缠绕板的距离,并保证四个缠绕板距离安装环外壁的直线距离相同,有利于改变钢丝圈的直径,以及对不同尺寸的钢丝圈制作并定型,同时防止钢丝圈出现形变,降低了不同尺寸的钢丝圈生产所需的时间和精力,以及不同尺寸钢丝圈生产时的繁琐程度。

附图说明

[0021] 图1为本发明的主体结构示意图;

[0022] 图2为本发明安装环和定位环的装配图;

[0023] 图3为本发明密封筒的剖视图;

[0024] 图4为本发明导管和输气管的剖视图;

[0025] 图5为本发明图3中A处的结构放大图;

[0026] 图6为本发明图3中B处的结构放大图;

[0027] 图7为本发明图4中C处的结构放大图。

[0028] 图中:1、立板;2、气泵;3、连接帽;4、螺纹帽;5、缠绕板;6、挤压辊;7、驱动螺纹杆;8、导向滑道;9、顶杆;10、密封筒;11、导管;12、安装环;13、输气管;14、密封板;15、密封环;16、导向杆;17、挤压杆;18、顶压弹簧;19、密封塞;20、复位弹簧;21、U型板;22、导向管;23、挤压弹簧。

具体实施方式

[0029] 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。

[0030] 实施例1

[0031] 请参阅图1-7,本实施例提供了一种子午线轮胎的钢丝缠绕装置及缠绕方法,包括立板1、安装环12和缠绕板5,安装环12和立板1的一侧可拆卸连接,立板1设置为T型结构,且立板1和地面垂直的一侧转动安装有和安装环12相适配的定位环,立板1的另一端固定安装有用于定位环转动的驱动电机,其中定位环靠近立板1一侧的一端固定安装有传动轴,传动轴延伸至立板1的另一侧并和驱动电机的动力输出端固定连接,启动驱动电机,传动轴随着驱动电机的动力输出端一起转动,从而实现定位环的转动。

[0032] 定位环的内腔中安装有用于对安装环12定位的螺纹帽4,且定位环的内壁开设有和螺纹帽4相适配的螺旋槽,将安装环12套接在定位环的外壁,然后将螺纹帽4安装在定位环的内部,在螺旋槽的配合下对螺纹帽4固定,同时螺纹帽4的一端和安装环12远离立板1的一端贴合,从而对安装环12固定,有利于安装环12随着定位环同步转动。

[0033] 缠绕板5在安装环12的外壁呈环形分布活动安装有多个,缠绕板5的外壁弯曲设置,且缠绕板5在安装环12的外部呈环形分布设置有四个,其中一个缠绕板5的外壁安装有用于对钢丝自由端夹持的夹具,安装环12的外壁设置有用对多个缠绕板5距离控制的控制组件,两个相邻的缠绕板5接触后,四个缠绕板5可以形成一个完整的圆环形结构,将钢丝的一端使用夹具固定,随后启动驱动电机,钢丝的一端随着夹具一起转动并整齐的缠绕在四个缠绕板5的外壁,有利于对钢丝圈的制作并定型。

[0034] 控制组件包括密封筒10和顶杆9,安装环12的外壁沿着与自身垂直的方向呈环形分布固定安装有多个,其中安装环12的外壁呈环形分布固定安装有四个密封筒10,四个密封筒10和四个缠绕板5相对应。

[0035] 多个密封筒10的内腔中均弹性安装有顶杆9,顶杆9的外壁固定套接有顶压弹簧18,顶压弹簧18的一端和密封筒10的内壁固定连接,顶压弹簧18可以对顶杆9施加一个向靠近安装环12方向滑动的推力,有利于顶杆9滑动后的快速复位。

[0036] 顶杆9远离安装环12的一端延伸至密封筒10的外部并和缠绕板5的一侧固定连接,安装环12的外壁呈环形分布设置有导管11,多个导管11和多个密封筒10之间交错设置,多个导管11的两端分别和相邻的两个密封筒10的外壁固定连接,其中导管11在安装环12的外

壁呈环形分布安装有四个,每一个导管11的两端分别和相邻的两个密封筒10的外壁固定连接,四个密封筒10在四个导管11的作用下内腔之间相互连通。

[0037] 其中一个导管11的外壁固定安装有和自身内腔连通的输气管13,顶杆9远离缠绕板5的一端固定安装有和密封筒10内壁贴合的密封塞19,其中通过输气管13的进气端对其内部注入高压空气,高压空气通过四个导管11流动至进入四个密封筒10的内部,此时密封筒10的底部和密封塞19之间的气压快速升高,从而对密封塞19施加向远离安装环12移动的推力,当气压大于顶压弹簧18的弹力后,顶压弹簧18受力压缩并使顶杆9向远离安装环12的方向移动,此时四个顶杆9同时移动并连同四个缠绕板5同步移动。

[0038] 进一步地,当四个缠绕板5移动一定距离后,停止对输气管13内部注入高压气体,并对输气管13的进气端密封,保证密封筒10内部气压保持相对稳定的状态,在停止注入高压空气后,顶杆9停止滑动并保持静止的状态,从而提高了缠绕板5与安装环12之间的距离,并保证四个缠绕板5距离安装环12外壁的直线距离相同,有利于改变钢丝圈的直径,以及对不同尺寸的钢丝圈制作,同时防止钢丝圈出现形变,降低了不同尺寸的钢丝圈生产所需的时间和精力,以及不同尺寸钢丝圈生产时的繁琐程度。

[0039] 控制组件还包括气泵2,气泵2和立板1的外壁固定连接,且气泵2出气端固定安装有连接软管,连接软管的另一端固定安装有连接帽3,连接帽3的内壁以及输气管13的进气端外壁均开设有相适配的螺纹槽,当安装环12处于静止状态时,将连接帽3和输气管13的进气端连接,然后转动连接帽3,在螺纹槽的配合下实现连接帽3与输气管13之间连接并固定,然后启动气泵2,气泵2吸收外界空气并对空气加压,紧接着将加压后的空气通过连接软管高压空气传输至输气管13内部,有利于对密封筒10内部施压并让顶杆9滑动,同时通过控制气泵2工作时间控制密封筒10内部气压,从而精准控制顶杆9移动的距离。

[0040] 进一步地,将连接帽3和输气管13的进气端分离,此时密封筒10内部高压空气通过输气管13快速泄压,在泄压的同时顶压弹簧18复位,有利于提高顶杆9复位的便捷性。

[0041] 输气管13的内壁固定安装有密封环15,且输气管13的内腔中滑动安装有和密封环15相适配的密封板14,密封环15位于输气管13的进气端和密封板14之间,其中密封板14的直径大于密封环15的内径且小于输气管13的内径,当密封板14和密封环15一端贴合时,对输气管13的两端起到隔断的作用,防止密封筒10内部高压空气和通过输气管13和外界空气发生交换,有利于对密封筒10和导管11内腔密封。

[0042] 密封板14远离密封环15的一端固定安装有导向杆16,导向杆16的外壁固定套接有和输气管13内壁连接的复位弹簧20,其中复位弹簧20对导向杆16施加一个持续向靠近密封环15滑动的推力,有利于提高密封板14和密封环15之间贴合的紧密程度。

[0043] 进一步地,通过连接软管对连接帽3内部提供高压空气时,连接帽3和密封板14之间腔室气压升高,当气压升高大于复位弹簧20的弹力后,复位弹簧20受力压缩并导致密封板14和密封环15之间脱离,有利于让高压空气被注入密封筒10的内部。

[0044] 进一步地,停止气泵2工作后,连接帽3与密封板14之间腔室气压降低至和外界气压相同后,密封板14在复位弹簧20和导管11内部高压空气的作用下让密封板14一端再次与密封环15贴合,有利于对输气管13的进气端密封,防止连接帽3和输气管13之间分离后密封筒10内部出现泄压的情况。

[0045] 实施例2

[0046] 请参阅图1-7,在实施例1的基础上作出的进一步改进:

[0047] 控制组件还包括U型板21和挤压杆17,U型板21设置在输气管13的外部,且U型板21的内腔两侧通过转轴和输气管13的外壁转动连接,U型板21远离输气管13的一端固定安装有导向管22,挤压杆17弹性安装在导向管22的内腔中,且挤压杆17的两端均延伸至导向管22的外部,需要对密封筒10内部泄压时,转动U型板21,直至挤压杆17的一端中部和输气管13的进气端中部处于同一水平线并重合,然后按压挤压杆17,让挤压杆17的一端通过输气管13的进气端对密封板14外壁施压,让密封板14和密封环15分离,此时密封筒10和导管11内部快速泄压,有利于提高缠绕板5复位的便捷性。

[0048] 进一步地,挤压杆17输气管13的一端到导向管22外壁之间的距离远大于输气管13进气端到密封板14的距离,有利于使用挤压杆17对密封板14施压。

[0049] 挤压杆17的外壁固定套接有挤压弹簧23,挤压弹簧23的一端和导向管22的内壁固定连接,其中挤压弹簧23可以对挤压杆17施加一个持续向远离密封板14滑动的推力,撤销对挤压杆17一端的按压力后,挤压弹簧23让挤压杆17快速复位,让挤压杆17从输气管13内部快速抽离,有利于U型板21的反复转动。

[0050] 立板1和定位环相邻的两侧对称安装有导向滑道8,导向滑道8的内腔中转动安装有驱动螺纹杆7,驱动螺纹杆7的外壁通过螺纹配合安装有滑动块,滑动块靠近导向轨道开口端一侧弹性安装有用于对钢丝挤压的挤压辊6,当钢丝在缠绕时,转动两个驱动螺纹杆7,让滑动块向安装环12移动,直至挤压辊6的外壁钢丝圈的外壁贴合,从而对钢丝圈的外部施压,防止钢丝圈缠绕时出现翘起的情况。

[0051] 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。

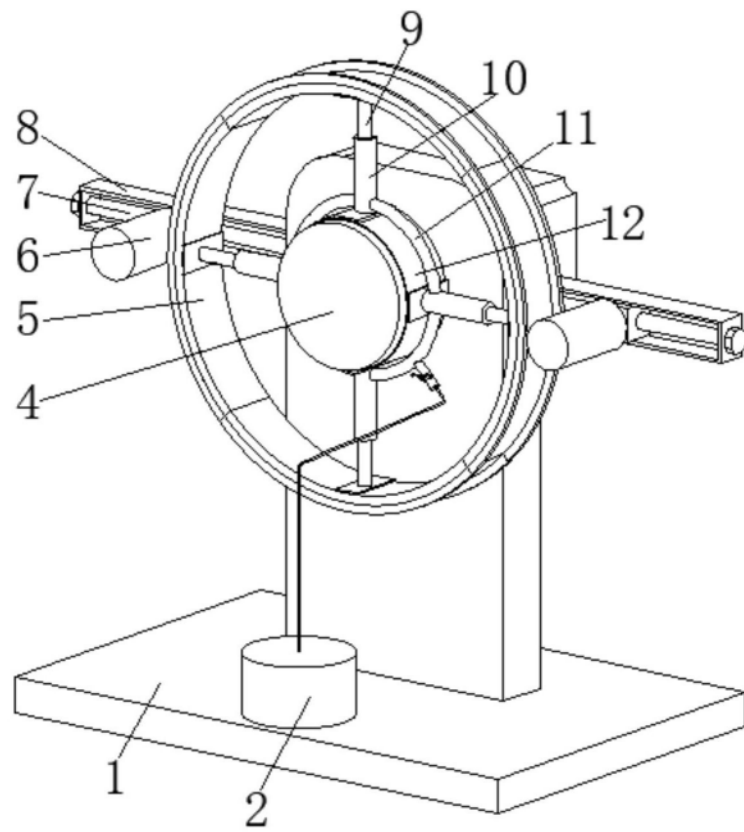


图1

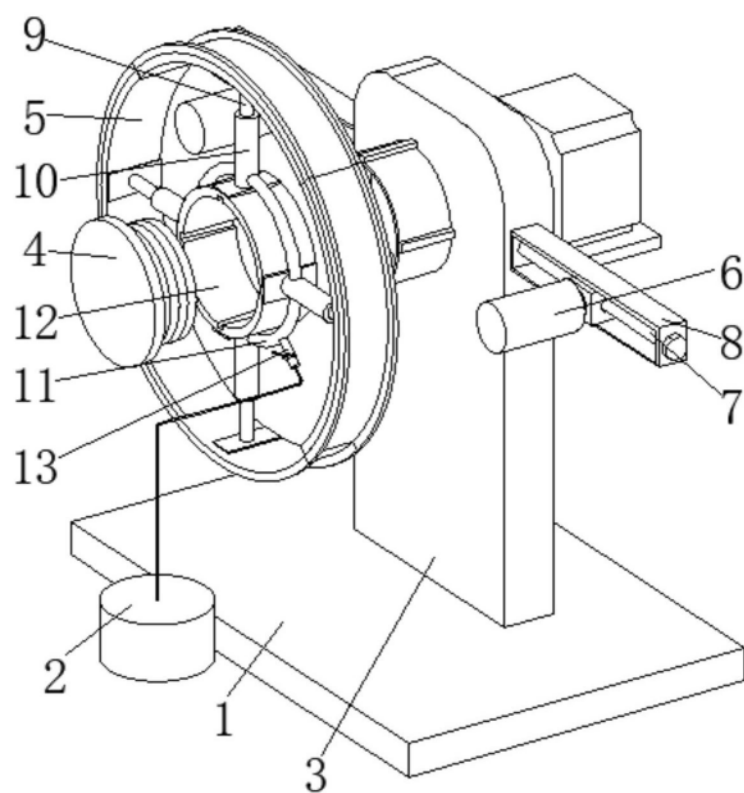


图2

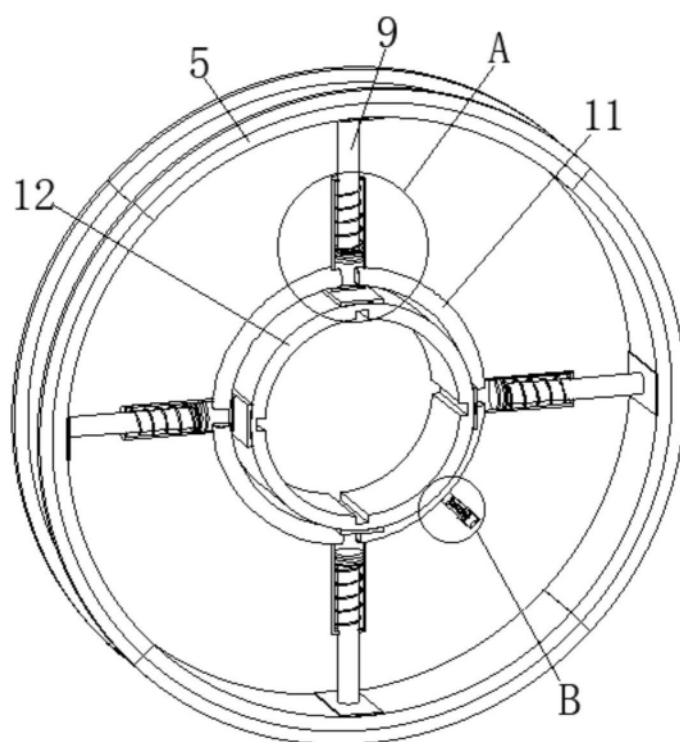


图3

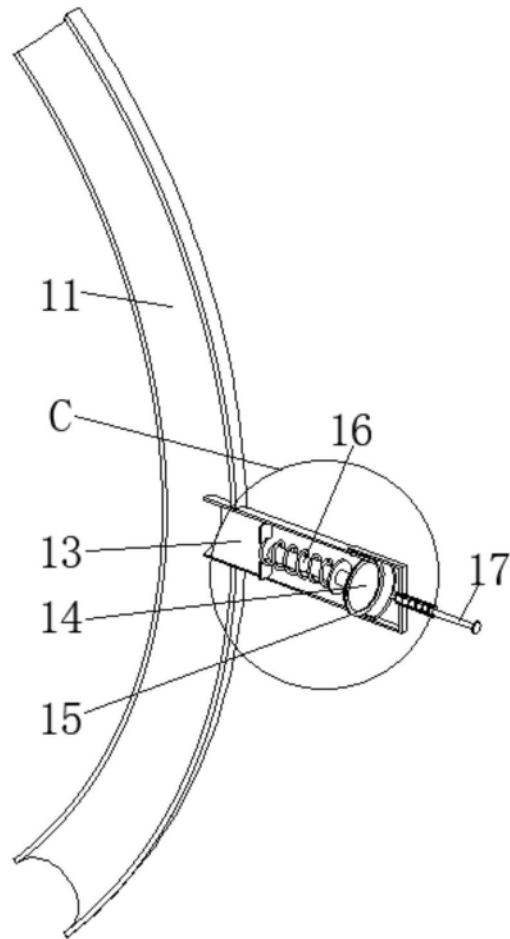


图4

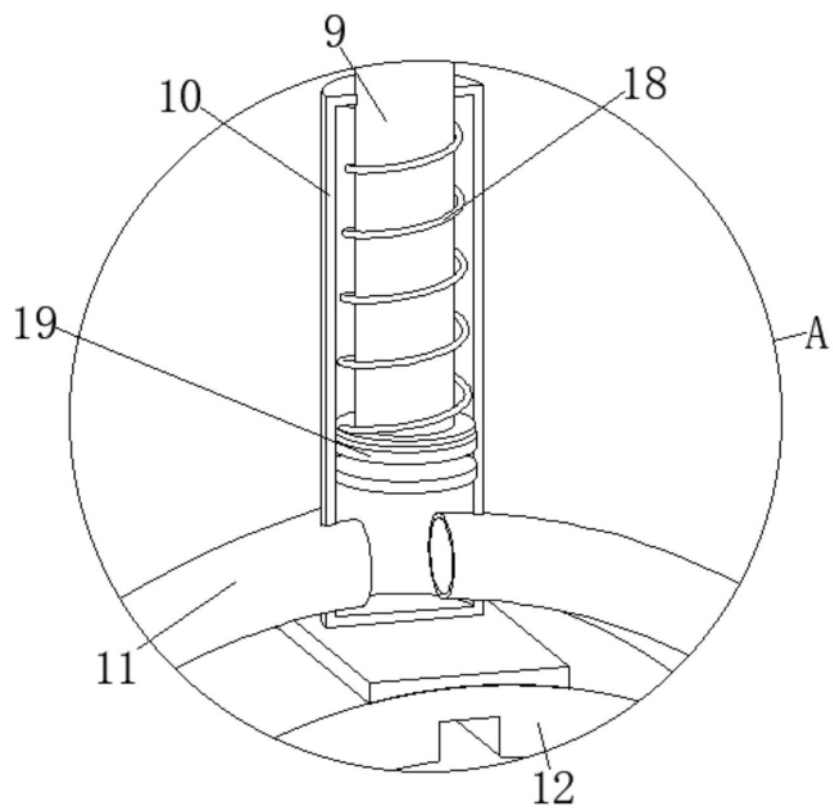


图5

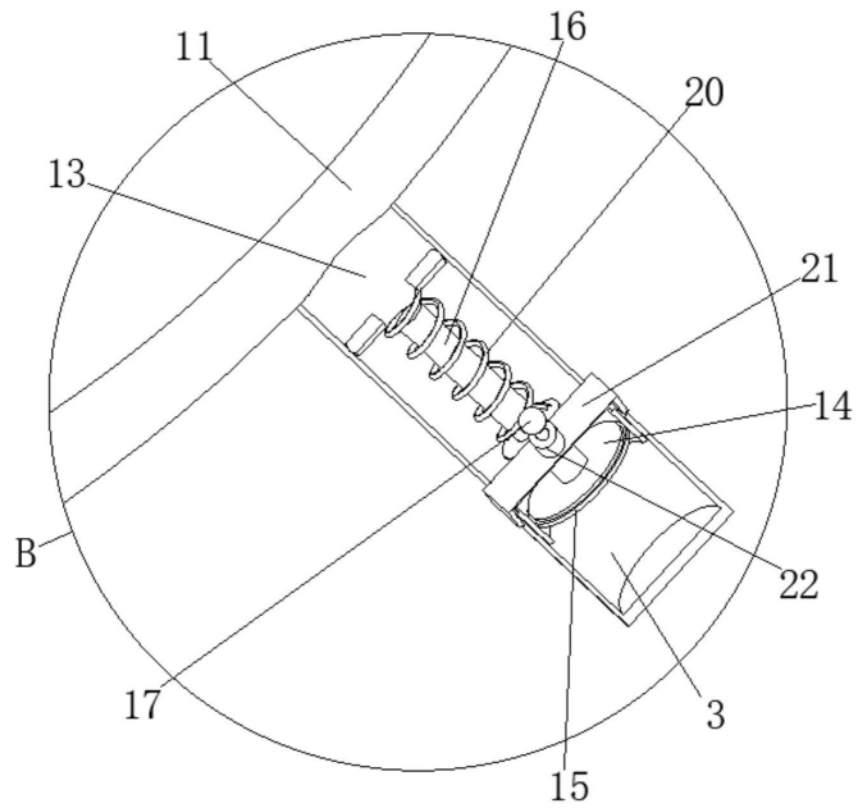


图6

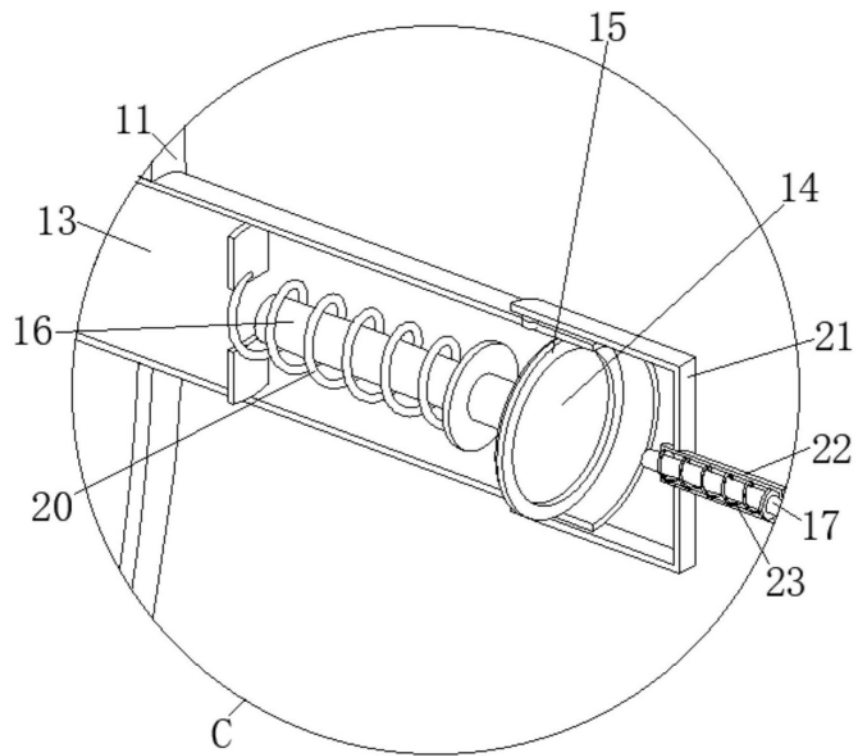


图7