



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115201423 A

(43) 申请公布日 2022.10.18

(21) 申请号 202210883474.X

(22) 申请日 2022.07.26

(71) 申请人 安徽富煌钢构股份有限公司
地址 238000 安徽省巢湖市黄麓镇富煌工业园

(72) 发明人 张少流

(74) 专利代理机构 合肥中悟知识产权代理事务所(普通合伙) 34191
专利代理师 张婉

(51) Int. Cl.

G01N 33/00 (2006.01)

G01H 17/00 (2006.01)

F16M 11/28 (2006.01)

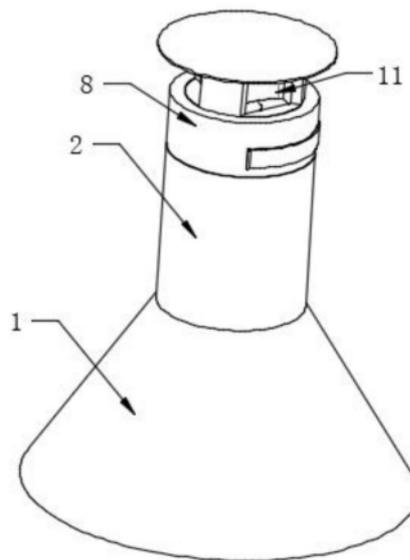
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种基于BIM的智慧工地施工监测设备及其检测方法

(57) 摘要

本发明公开了一种基于BIM的智慧工地施工监测设备及其检测方法,具体涉及监测设备技术领域,包括固定底座,所述固定底座的顶部固定安装有固定柱,所述固定柱的内部开设有升降槽,所述升降槽的内壁滑动连接有升降板,所述升降板的中间固定安装有调控电机,所述调控电机的输出轴固定套接有螺杆,所述固定柱的顶部开设有螺孔,所述螺杆的顶端固定安装有空气收集筒,所述空气收集筒的内部固定安装有噪音传感器和空气质量传感器。本发明通过调控电机驱动螺杆转动,螺杆在螺孔内转动,使得螺杆本身相对于固定柱进行上下移动,从而螺杆顶端固定连接的空气收集筒,不仅能够转动而且能够随着螺杆转动进行上下移动,便于收集周围环境中的空气。



1. 一种基于BIM的智慧工地施工监测设备,包括固定底座(1),其特征在于:所述固定底座(1)的顶部固定安装有固定柱(2),所述固定柱(2)的内部开设有升降槽(3),所述升降槽(3)的内壁滑动连接有升降板(4),所述升降板(4)的中间固定安装有调控电机(5),所述调控电机(5)的输出轴固定套接有螺杆(6),所述固定柱(2)的顶部开设有螺孔(7),所述螺杆(6)与螺孔(7)螺纹连接,所述螺杆(6)穿设出螺孔(7)的顶端固定安装有空气收集筒(8),所述空气收集筒(8)的内部固定安装有噪音传感器(9)和空气质量传感器(10),所述空气收集筒(8)靠近顶部的侧面开设有通风口(11),所述升降板(4)与固定柱(2)之间设置有限位机构。

2. 根据权利要求1所述的一种基于BIM的智慧工地施工监测设备,其特征在于:所述限位机构包括开设在升降板(4)内部的限位滑槽(12),所述固定柱(2)顶部的内壁固定安装有穿设于限位滑槽(12)内部的限位滑杆(13)。

3. 根据权利要求2所述的一种基于BIM的智慧工地施工监测设备,其特征在于:所述通风口(11)均匀分布在所述空气收集筒(8)的三个方向。

4. 根据权利要求3所述的一种基于BIM的智慧工地施工监测设备,其特征在于:所述空气收集筒(8)的侧面开设有除杂口(14),所述除杂口(14)的内壁开设有弧形伸缩槽(15),所述弧形伸缩槽(15)的内部滑动连接有弧形伸缩条(16),所述弧形伸缩条(16)远离弧形伸缩槽(15)一端的两侧分别固定连接有内封闭板(17)和外封闭板(18),所述外封闭板(18)的表面固定安装有推拉块(19)。

5. 根据权利要求4所述的一种基于BIM的智慧工地施工监测设备,其特征在于:所述固定底座(1)的形状设置成圆台形状。

6. 根据权利要求5所述的一种基于BIM的智慧工地施工监测设备,其特征在于:所述升降槽(3)与升降板(4)剖面的形状均设置成正方形形状。

一种基于BIM的智慧工地施工监测设备的检测方法,具体步骤如下:

S1:将固定底座(1)放置在指定位置后,启动调控电机(5)驱使螺杆(6)在固定柱(2)开设的螺孔(7)内转动,因此螺杆(6)顶端的空气收集筒(8)会进行升降调节。

S2:当外界风较大时,螺杆(6)的转动控制空气收集筒(8)升降调节至指定位置时,并使调控电机(5)停止运行,空气收集筒(8)在指定的高度利用通风口(11)将周围的空气引入,因此噪音传感器(9)和空气质量传感器(10)能够对进入的空气或分贝进行检测,保证该装置能够对工地上的空气和噪音进行监控。

S3:当外界风较小时,通过智能软件控制调控电机(5)驱动螺杆(6)正转和反转交替运行的时间,使得螺杆(6)带动空气收集筒(8)交替进行正转和反转,因此空气收集筒(8)利用本身的通风口(11),使得外界空气发生流动,从而被搅动的空气或声波进入空气收集筒(8)被噪音传感器(9)和空气质量传感器(10)监测到。

S4:当该装置经过一段时间的检测后,需要人工通过推拉块(19)拉动弧形伸缩条(16)在弧形伸缩槽(15)内的滑动,因此便于将空气收集筒(8)内部收集到颗粒物等物质及时清除,从而保持对环境监测的准确性。

一种基于BIM的智慧工地施工监测设备及其检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及监测设备技术领域,更具体地说,本发明涉及一种基于BIM的智慧工地施工监测设备及其检测方法。

背景技术

[0002] 在建筑工地上的施工中,可能或将会产生诸如噪声、灰尘、水土流失、滑坡、油污、建筑垃圾、生活垃圾、废气、火灾、影响绿化等环境保护方面的问题,需要严格遵守国家和地方有关环境保护的要求,强化环保管理,监测工地对周边环境的影响,减少对规定的施工活动范围之外的环境造成影响,因此需要智慧工地施工监测设备对周边环境进行监测。

[0003] 其中,中国发明专利公开了公开号为CN113341820A,名称为一种基于物联网的智慧工地安全监测装置及其监测方法;该装置通过无线摄像设备利用无线摄像设备中的麦克风和语音接收模块来接收外部的声音,使得不仅可以视频监控,而且还使得该工地安全监测装置具备语音求救功能;但是该装置缺乏对环境噪音、空气的监测措施,因此提出一种基于BIM的智慧工地施工监测设备及其检测方法。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的上述缺陷,本发明的实施例提供一种基于BIM的智慧工地施工监测设备及其检测方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种基于BIM的智慧工地施工监测设备,包括固定底座,所述固定底座的顶部固定安装有固定柱,所述固定柱的内部开设有升降槽,所述升降槽的内壁滑动连接有升降板,所述升降板的中间固定安装有调控电机,所述调控电机的输出轴固定套接有螺杆,所述固定柱的顶部开设有螺孔,所述螺杆与螺孔螺纹连接,所述螺杆穿设出螺孔的顶端固定安装有空气收集筒,所述空气收集筒的内部固定安装有噪音传感器和空气质量传感器,所述空气收集筒靠近顶部的侧面开设有通风口,所述升降板与固定柱之间设置有限位机构。

[0006] 作为本发明一种优选的技术方案,所述限位机构包括开设在升降板内部的限位滑槽,所述固定柱顶部的内壁固定安装有穿设于限位滑槽内部的限位滑杆。

[0007] 作为本发明一种优选的技术方案,所述通风口均匀分布在所述空气收集筒的三个方向。

[0008] 作为本发明一种优选的技术方案,所述空气收集筒的侧面开设有除杂口,所述除杂口的内壁开设有弧形伸缩槽,所述弧形伸缩槽的内部滑动连接有弧形伸缩条,所述弧形伸缩条远离弧形伸缩槽一端的两端分别固定连接在内封闭板和外封闭板,所述外封闭板的表面固定安装有推拉块。

[0009] 作为本发明一种优选的技术方案,所述固定底座的形状设置成圆台形状。

[0010] 作为本发明一种优选的技术方案,所述升降槽与升降板剖面的形状均设置成正方形形状。

[0011] 一种基于BIM的智慧工地施工监测设备的检测方法,具体步骤如下::

[0012] S1:将固定底座放置在指定位置后,启动调控电机驱使螺杆在固定柱开设的螺孔内转动,因此螺杆顶端的空气收集筒会进行升降调节。

[0013] S2:当外界风较大时,螺杆的转动控制空气收集筒升降调节至指定位置时,并使调控电机停止运行,空气收集筒在指定的高度利用通风口将周围的空气引入,因此噪音传感器和空气质量传感器能够对进入的空气或分贝进行检测,保证该装置能够对工地上的空气和噪音进行监控。

[0014] S3:当外界风较小时,通过智能软件控制调控电机驱动螺杆正转和反转交替运行的时间,使得螺杆带动空气收集筒交替进行正转和反转,因此空气收集筒利用本身的通风口,使得外界空气发生流动,从而被搅动的空气或声波进入空气收集筒被噪音传感器和空气质量传感器监测到。

[0015] S4:当该装置经过一段时间的检测后,需要人工通过推拉块拉动弧形伸缩条在弧形伸缩槽内的滑动,因此便于将空气收集筒内部收集到颗粒物等物质及时清除,从而保持对环境监测的准确性。

[0016] 本发明的技术效果和优点:

[0017] 1、与现有技术相比,通过设置螺杆,当调控电机驱动螺杆转动时,由于螺杆在固定柱开设的螺孔内转动,使得螺杆本身相对于固定柱进行上下移动,从而螺杆顶端固定连接的空气收集筒,不仅能够转动而且能够随着螺杆转动进行上下移动,便于收集周围环境中的空气;其中螺杆连接的调控电机所在的升降板受到限位滑杆的限制,因此升降板只能在固定柱开设的升降槽内升降,保证对空气收藏筒的控制。

[0018] 2、与现有技术相比,通过设置除杂口和弧形伸缩条,当该装置经过一段时间的检测后,能够人工通过推拉块拉动弧形伸缩条在弧形伸缩槽内的滑动,因此便于将空气收集筒内部收集到颗粒物等物质及时清除,从而保持对环境监测的准确性。

[0019] 3、与现有技术相比,通过设置噪音传感器和空气质量传感器,便于对工地上周边的空气和噪音进行收集并监控,从而保证该装置对工地环境的检测效果。

附图说明

[0020] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0021] 图2为本发明固定柱剖面结构示意图。

[0022] 图3为本发明空气收集筒剖面结构示意图。

[0023] 图4为本发明图2中A处的放大结构示意图。

[0024] 图5为本发明图3中B处的放大结构示意图。

[0025] 附图标记为:1、固定底座;2、固定柱;3、升降槽;4、升降板;5、调控电机;6、螺杆;7、螺孔;8、空气收集筒;9、噪音传感器;10、空气质量传感器;11、通风口;12、限位滑槽;13、限位滑杆;14、除杂口;15、弧形伸缩槽;16、弧形伸缩条;17、内封闭板;18、外封闭板;19、推拉块。

具体实施方式

[0026] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,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。

[0027] 如附图1、附图2和附图3所示的一种基于BIM的智慧工地施工监测设备,包括固定底座1,固定底座1的顶部固定安装有固定柱2,固定柱2的内部开设有升降槽3,升降槽3的内壁滑动连接有升降板4,升降板4的中间固定安装有调控电机5,调控电机5的输出轴固定套接有螺杆6,固定柱2的顶部开设有螺孔7,螺杆6与螺孔7螺纹连接,螺杆6穿设出螺孔7的顶端固定安装有空气收集筒8,空气收集筒8的内部固定安装有噪音传感器9和空气质量传感器10,空气收集筒8靠近顶部的侧面开设有通风口11,升降板4与固定柱2之间设置有限位机构。

[0028] 在一个优选地实施方式中,如附图2、附图3和附图4所示,限位机构包括开设在升降板4内部的限位滑槽12,固定柱2顶部的内壁固定安装有穿设于限位滑槽12内部的限位滑杆13,以便于利用螺杆6连接的调控电机5所在的升降板4受到限位滑杆11的限制,因此升降板4只能在固定柱2开设的升降槽3内升降,保证对空气收集筒8的控制。

[0029] 在一个优选地实施方式中,如附图1、附图2、附图3和附图5所示,通风口11均匀分布在空气收集筒8的三个方向,以便于空气收集筒8对周围的空气和噪音进行收集并检测。

[0030] 在一个优选地实施方式中,如附图1、附图2和附图3所示,空气收集筒8的侧面开设有除杂口14,除杂口14的内壁开设有弧形伸缩槽15,弧形伸缩槽15的内部滑动连接有弧形伸缩条16,弧形伸缩条16远离弧形伸缩槽15一端的两侧分别固定连接有内封闭板17和外封闭板18,外封闭板18的表面固定安装有推拉块19,以便于人工通过推拉块19拉动弧形伸缩条16在弧形伸缩槽15内的滑动,便于将空气收集筒8内部收集到颗粒物等物质及时清除,从而保持对环境监测的准确性。

[0031] 在一个优选地实施方式中,如附图1、附图2和附图3所示,固定底座1的形状设置成圆台形状,以便于增大固定底座1底部与地面的接触面积,从而提高稳定性。

[0032] 在一个优选地实施方式中,如附图2、附图3和附图4和附图5所示,升降槽3与升降板4剖面的形状均设置成正方形形状,以便于利用升降槽3与升降板4的形状对升降板4的运动进行限制,避免升降板4受到螺杆6转动影响发生转动。

[0033] 一种基于BIM的智慧工地施工监测设备的检测方法,具体包括步骤如下:

[0034] S1:将固定底座1放置在指定位置后,启动调控电机5驱使螺杆6在固定柱2开设的螺孔7内转动,因此螺杆6顶端的空气收集筒8会进行升降调节。

[0035] S2:当外界风较大时,螺杆6的转动控制空气收集筒8升降调节至指定位置时,并使调控电机5停止运行,空气收集筒8在指定的高度利用通风口11将周围的空气引入,因此噪音传感器9和空气质量传感器10能够对进入的空气或分贝进行检测,保证该装置能够对工地上的空气和噪音进行监控。

[0036] S3:当外界风较小时,通过智能软件控制调控电机5驱动螺杆6正转和反转交替运行的时间,使得螺杆6带动空气收集筒8交替进行正转和反转,因此空气收集筒8利用本身的通风口11,使得外界空气发生流动,从而被搅动的空气或声波进入空气收集筒8被噪音传感器9和空气质量传感器10监测到。

[0037] S4:当该装置经过一段时间的检测后,需要人工通过推拉块19拉动弧形伸缩条16在弧形伸缩槽15内的滑动,因此便于将空气收集筒8内部收集到颗粒物等物质及时清除,从

而保持对环境监测的准确性。

[0038] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0039] 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。

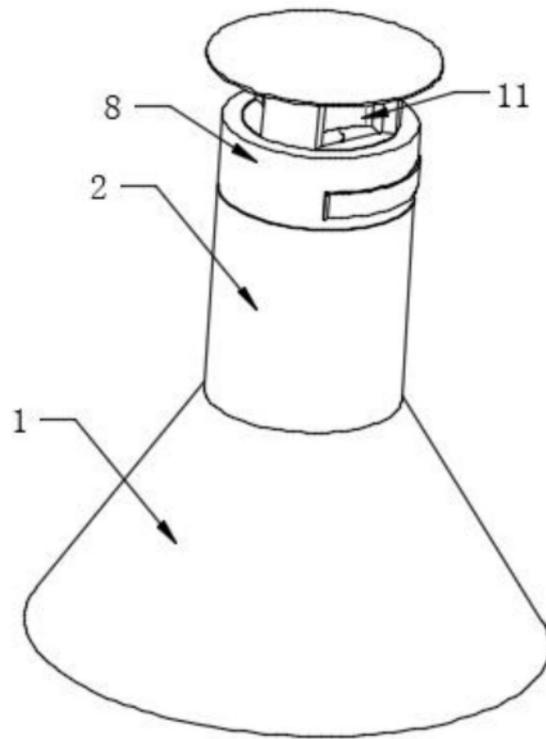


图1

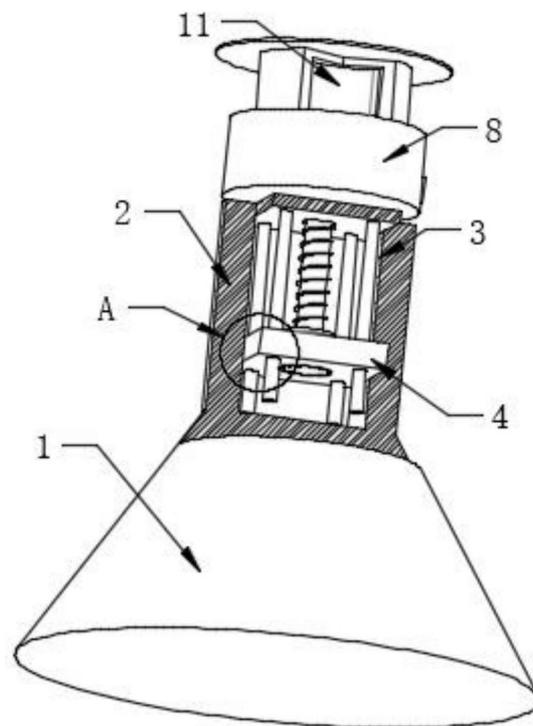


图2

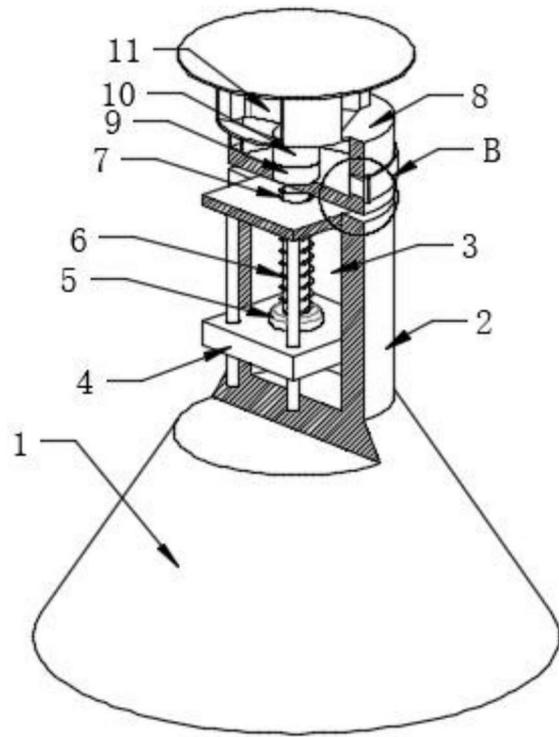


图3

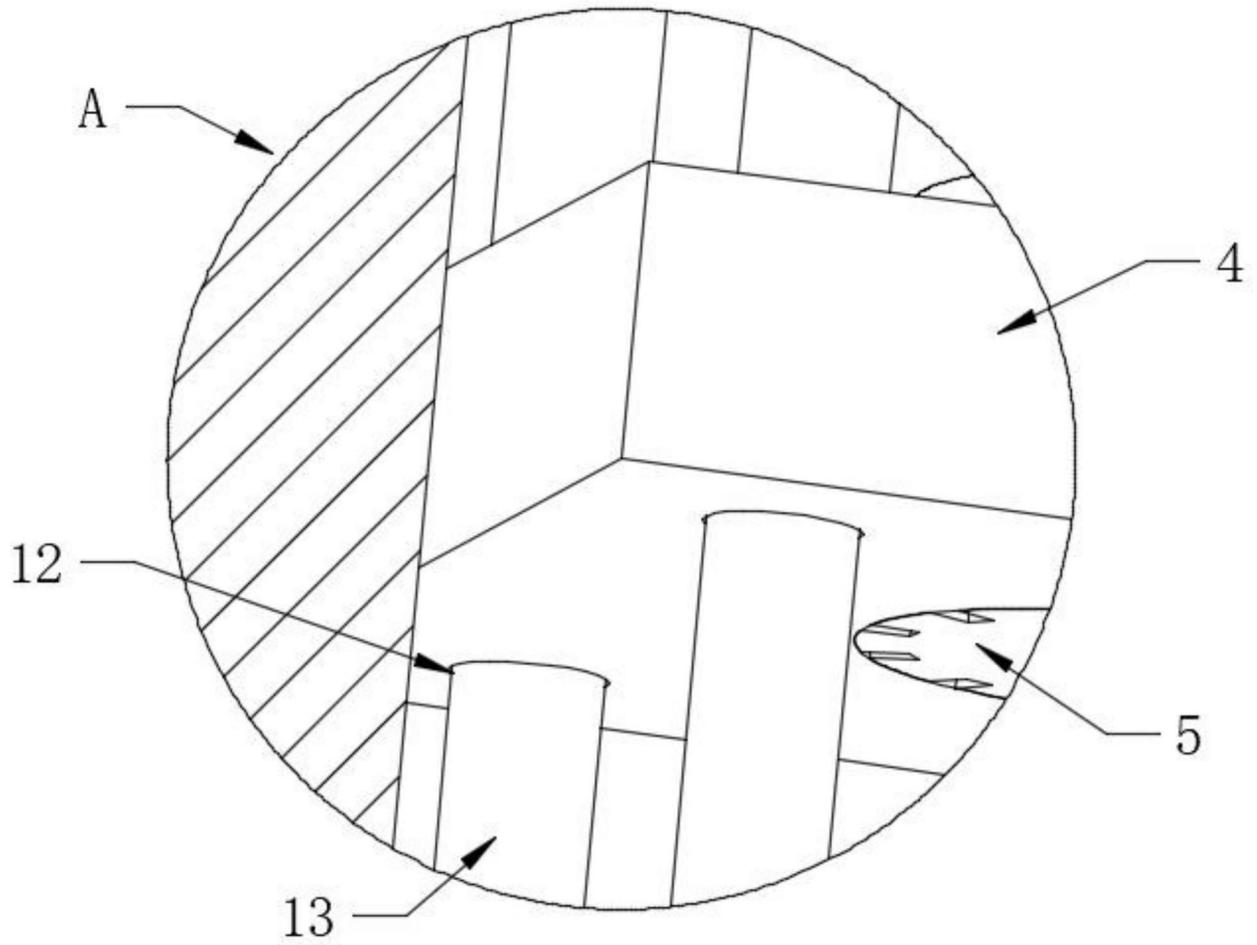


图4

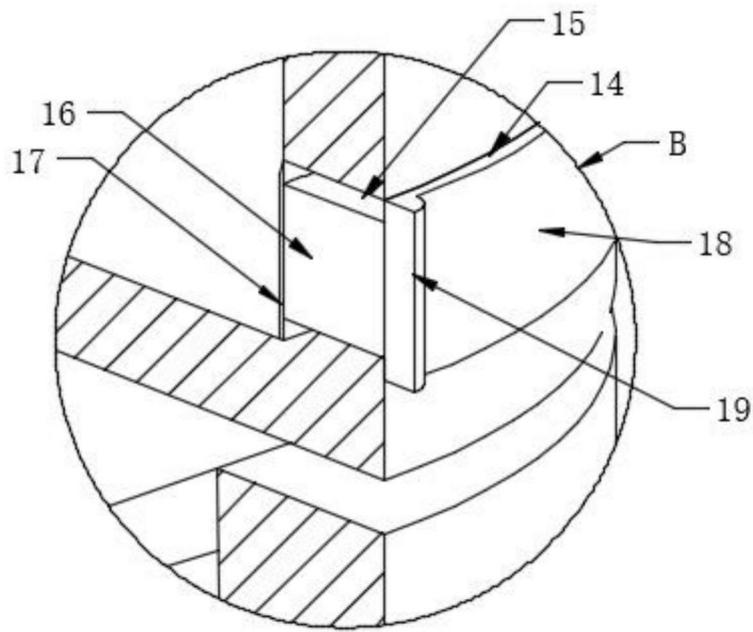


图5