



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 120134094 A

(43) 申请公布日 2025. 06. 13

(21) 申请号 202510447107.9

B24B 55/06 (2006.01)

(22) 申请日 2025.04.10

B24B 41/02 (2006.01)

(71) 申请人 西安中鸿鑫盛机电科技有限责任公司

地址 710300 陕西省西安市鄠邑区吕公路
东段西安西户科技企业孵化器A2栋4
楼10065号

(72) 发明人 刘涛 刘辉

(74) 专利代理机构 西安中创合信知识产权代理
事务所(普通合伙) 61298

专利代理师 王春霞

(51) Int. Cl.

B24B 5/04 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

B24B 41/00 (2006.01)

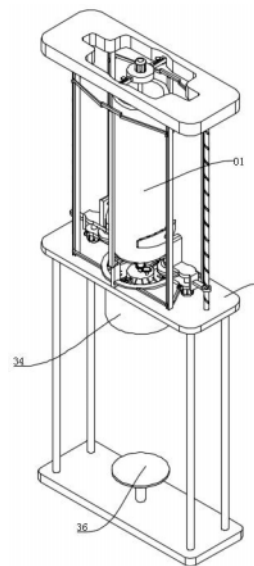
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种球墨铸铁管机械加工装置

(57) 摘要

本发明公开了一种球墨铸铁管机械加工装置,涉及球墨铸铁管生产技术领域,通过限位杆、转杆防止因铁管的放置导致上下两侧皆失去固定导致内支撑机构掉落,通过内撑板对铁管内壁进行夹持,自适应内支撑功能减少了人工操作的复杂性和劳动强度,操作人员只需进行简单的设备操作和监控,降低了工作难度和劳动强度,通过驱动盘使得内撑板旋转,从而使得铁管旋转,通过往复丝杆使得打磨机构自下往上对铁管的外圆周面进行打磨,在打磨完毕后通过动力齿轮、转动套、连杆使得铁管失去固定,以方便对铁管进行输出,减少了操作人员在打磨过程中与设备和铁管的接触,降低了因操作不当而导致的安全事故风险。



1. 一种球墨铸铁管机械加工装置, 包括固定架(1)和铁管(01), 其特征在于: 所述铁管(01)设置在固定架(1)内部, 所述固定架(1)的上下内壁均转动安装有转杆(2), 还包括打磨装置;

其中, 所述打磨装置包括限位杆(3)、压杆(4)、驱动盘(5)、圆杆(6)、固定套(7)、内撑板(8)、底盘(9)、往复丝杆(13)和打磨机构(14), 所述限位杆(3)均滑动安装在两侧转杆(2)内壁, 所述压杆(4)均滑动安装在两侧转杆(2)内壁, 所述驱动盘(5)的圆周面开设有卡槽一, 所述圆杆(6)固定安装在驱动盘(5)输出端, 所述固定套(7)固定安装在圆杆(6)圆周面, 所述内撑板(8)滑动安装在固定套(7)内壁, 所述底盘(9)转动安装在圆杆(6)底部, 所述底盘(9)的圆周面开设有卡槽二, 所述往复丝杆(13)设置在固定架(1)内壁, 所述打磨机构(14)螺纹安装在往复丝杆(13)圆周面;

其中, 所述固定架(1)的内部有用于对铁管(01)打磨时进行辅助的支撑装置和用于对铁管(01)进行自动出料的输出装置。

2. 根据权利要求1所述的一种球墨铸铁管机械加工装置, 其特征在于: 所述限位杆(3)靠近卡槽的两侧均设置为斜面, 所述限位杆(3)靠近压杆(4)的一侧设置为斜面, 所述转杆(2)与固定架(1)之间设置有一号扭簧, 所述限位杆(3)与转杆(2)之间设置有一号弹簧, 所述压杆(4)与转杆(2)之间设置有复位弹簧一号, 固定套(7)与内撑板(8)之间设置有二号弹簧, 所述内撑板(8)的顶部设置为斜面。

3. 根据权利要求2所述的一种球墨铸铁管机械加工装置, 其特征在于: 所述打磨装置还包括转动套(10)、动力齿轮(11)和连杆(12), 所述转动套(10)套接在圆杆(6)的圆周面, 所述转动套(10)的圆周面设置有齿轮, 所述动力齿轮(11)设置在底盘(9)表面, 所述动力齿轮(11)与齿轮啮合, 所述连杆(12)的一侧转动安装在内撑板(8)表面, 所述连杆(12)的另一侧转动安装在转动套(10)的顶部。

4. 根据权利要求3所述的一种球墨铸铁管机械加工装置, 其特征在于: 所述打磨装置还包括滑槽板(15)和制动杆(16), 所述滑槽板(15)固定安装在固定架(1)内壁, 所述制动杆(16)的一侧固定安装在打磨机构(14)表面, 所述制动杆(16)的另一侧滑动安装在滑槽板(15)内壁。

5. 根据权利要求4所述的一种球墨铸铁管机械加工装置, 其特征在于: 所述辅助装置包括滑动杆(20)和刷板(21), 所述滑动杆(20)滑动安装在滑槽板(15)内壁, 所述刷板(21)固定安装在滑动杆(20)表面。

6. 根据权利要求5所述的一种球墨铸铁管机械加工装置, 其特征在于: 所述辅助装置还包括固定块(22)和稳定板(23), 所述固定块(22)固定安装在打磨机构(14)的顶部, 所述稳定板(23)滑动安装在固定块(22)内壁, 所述稳定板(23)与固定块(22)之间设置有三号弹簧, 所述稳定板(23)的顶部设置为斜面, 所述稳定板(23)内壁设置有滑轮。

7. 根据权利要求6所述的一种球墨铸铁管机械加工装置, 其特征在于: 所述输出装置包括支撑板(30)、三角块(31)、驱动杆(32)和限定杆(33), 所述支撑板(30)滑动安装在固定架(1)表面, 所述支撑板(30)与固定架(1)之间设置有四号弹簧, 所述三角块(31)滑动安装在固定架(1)表面, 所述三角块(31)与固定架(1)之间设置有五号弹簧, 所述驱动杆(32)滑动安装在滑槽板(15)内壁, 所述驱动杆(32)与滑槽板(15)之间设置有六号弹簧, 所述限定杆(33)固定安装在驱动杆(32)的底部。

8. 根据权利要求7所述的一种球墨铸铁管机械加工装置, 其特征在于: 所述输出装置还包括出料筒 (34)、橡胶块 (35) 和液压杆 (36), 所述出料筒 (34) 固定安装在固定架 (1) 内壁, 所述橡胶块 (35) 转动安装在出料筒 (34) 内壁, 所述橡胶块 (35) 与出料筒 (34) 之间设置有二号扭簧, 所述液压杆 (36) 设置在固定架 (1) 表面, 所述液压杆 (36) 的顶部设置有橡胶板。

一种球墨铸铁管机械加工装置

技术领域

[0001] 本发明涉及球墨铸铁管生产技术领域,具体为一种球墨铸铁管机械加工装置。

背景技术

[0002] 传统的球墨铸铁管内壁打磨通常是在电机驱动轴上固定安装长连接杆,连接杆一端安装毛刷,通过电机带动毛刷在管内转动并逐渐推进。这种方式要求连接杆长度与管长相同,导致打磨机器体型过大、占用场地多、机器笨重且操控困难。

[0003] 专利公告号为CN216503874U的专利涉及球墨铸铁管生产技术领域,具体的说是一种球墨铸铁管打磨旋转结构,包括支撑架,支撑架上设有防抖结构且连接有多个第一支撑块,防抖结构包括支撑柱,支撑架上连接有支撑柱,支撑柱上滑动连接有滑杆,滑杆上转动连接有第一连接套,第一连接套上连接有连接杆,连接杆上连接有连接柱,连接柱连接有外罩,外罩上转动连接有多个转辊,多个转辊抵触于铸铁管,铸铁管抵触于多个导向轮,支撑柱与滑杆之间连接有电动推杆;便于在打磨的时候对铸铁管进行挤压,有效的避免了打磨过程中铸铁管发生跳动而影响打磨的效果,保证了打磨后的质量,提高了打磨时的稳定性。

[0004] 上述专利中,有效的避免了打磨过程中铸铁管发生跳动而影响打磨的效果,保证了打磨后的质量,但是目前设备存在以下问题:在打磨过程中,由于铁管的尺寸不一,可能需要频繁地调整夹具的位置和夹紧力,以确保铁管的位置正确,这会进一步降低工作效率。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种球墨铸铁管机械加工装置,解决了上述背景技术中提出的技术问题。

[0006] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种球墨铸铁管机械加工装置,包括固定架和铁管,所述铁管设置在固定架内部,所述固定架的上下内壁均转动安装有转杆,还包括打磨装置;其中,所述打磨装置包括限位杆、压杆、驱动盘、圆杆、固定套、内撑板、底盘、往复丝杆和打磨机构,所述限位杆均滑动安装在两侧转杆内壁,所述压杆均滑动安装在两侧转杆内壁,所述驱动盘的圆周面开设有卡槽一,所述圆杆固定安装在驱动盘输出端,所述固定套固定安装在圆杆圆周面,所述内撑板滑动安装在固定套内壁,所述底盘转动安装在圆杆底部,所述底盘的圆周面开设有卡槽二,所述往复丝杆设置在固定架内壁,所述打磨机构螺纹安装在往复丝杆圆周面,管移动时会与内撑板的斜面接触,从而压缩二号弹簧,并在二号弹簧的作用下使得内撑板对铁管内壁进行夹持,此时铁管位置被固定;

其中,所述固定架的内部有用于对铁管打磨时进行辅助的支撑装置和用于对铁管进行自动出料的输出装置。

[0007] 根据上述技术方案,所述卡槽一与卡槽二均通过限位杆进行限位,所述限位杆靠近卡槽的两侧均设置为斜面,所述限位杆靠近压杆的一侧设置为斜面,压杆向下移动会与

限位杆的斜面接触使得限位杆脱离卡槽一中,同时压缩一号弹簧,所述转杆与固定架之间设置有一号扭簧,通过一号扭簧带动转杆进行复位,所述限位杆与转杆之间设置有一号弹簧,通过一号弹簧带动限位杆复位,所述压杆与转杆之间设置有复位弹簧一号,通过复位弹簧一号带动压杆复位,固定套与内撑板之间设置有二号弹簧,通过二号弹簧带动内撑板失去夹持效果,所述内撑板的顶部设置为斜面,通过设置的斜面使得内撑板自适应铁管内壁大小。

[0008] 根据上述技术方案,所述打磨装置还包括转动套、动力齿轮和连杆,所述转动套套接在圆杆的圆周面,所述转动套的圆周面设置有齿轮,所述动力齿轮设置在底盘表面,所述动力齿轮与齿轮啮合,所述连杆的一侧转动安装在内撑板表面,所述连杆的另一侧转动安装在转动套的顶部,在打磨完毕后通过动力齿轮旋转带动齿轮旋转使得转动套旋转,转动套旋转带动连杆转动,连杆转动带动内撑板进行收缩。

[0009] 根据上述技术方案,所述打磨装置还包括滑槽板和制动杆,所述滑槽板固定安装在固定架内壁,所述制动杆的一侧固定安装在打磨机构表面,所述制动杆的另一侧滑动安装在滑槽板内壁,打磨机构在移动的同时带动制动杆移动。

[0010] 根据上述技术方案,所述辅助装置包括滑动杆和刷板,所述滑动杆滑动安装在滑槽板内壁,所述刷板固定安装在滑动杆表面,滑动杆移动带动刷板移动,通过刷板移动对铁管外壁进行清洁。

[0011] 根据上述技术方案,所述辅助装置还包括固定块和稳定板,所述固定块固定安装在打磨机构的顶部,所述稳定板滑动安装在固定块内壁,所述稳定板与固定块之间设置有三号弹簧,通过三号弹簧使得稳定板自适应铁管的半径大小,所述稳定板的顶部设置为斜面,所述稳定板内壁设置有滑轮,在打磨机构移动的同时带动固定块移动,固定块移动带动稳定板移动。

[0012] 根据上述技术方案,所述输出装置包括支撑板、三角块、驱动杆和限定杆,所述支撑板滑动安装在固定架表面,所述支撑板与固定架之间设置有四号弹簧,通过四号弹簧使得支撑板对铁管失去和获得支撑效果,所述三角块滑动安装在固定架表面,所述三角块与固定架之间设置有五号弹簧,通过五号弹簧使得三角块复位,所述驱动杆滑动安装在滑槽板内壁,所述驱动杆与滑槽板之间设置有六号弹簧,通过六号弹簧带动驱动杆复位,所述限定杆固定安装在驱动杆的底部,在打磨机构移动至最上方时使得滑动杆与驱动杆接触使得驱动杆向上移动,驱动杆移动带动限定杆向上移动,限定杆移动使得五号弹簧释放使得支撑板移动脱离对铁管底部的支撑,此时铁管会向下滑落。

[0013] 根据上述技术方案,所述输出装置还包括出料筒、橡胶块和液压杆,所述出料筒固定安装在固定架内壁,所述橡胶块转动安装在出料筒内壁,所述橡胶块与出料筒之间设置有一号扭簧,通过一号扭簧使得橡胶块对铁管的输出进行缓冲,所述液压杆设置在固定架表面,所述液压杆的顶部设置有橡胶板,铁管滑落会与橡胶块接触并在一号扭簧的作用下对铁管的掉落进行缓冲,并最终与橡胶板接触并通过液压杆进行缓冲。

[0014] 本发明提供了一种球墨铸铁管机械加工装置。具备以下有益效果:

(1) 该发明,通过打磨装置的设置,通过限位杆、转杆防止因铁管的放置导致上下两侧皆失去固定导致内支撑机构掉落,通过内撑板对铁管内壁进行夹持,自适应内支撑功能减少了人工操作的复杂性和劳动强度,操作人员只需进行简单的设备操作和监控,降低

了工作难度和劳动强度,通过驱动盘使得内撑板旋转,从而使得铁管旋转,通过往复丝杆使得打磨机构自下往上对铁管的外圆周面进行打磨,在打磨完毕后通过动力齿轮、转动套、连杆使得铁管失去固定,以方便对铁管进行输出,减少了操作人员在打磨过程中与设备和铁管的接触,降低了因操作不当而导致的安全事故风险。(2) 该发明,通过辅助装置的设置,在打磨机构打磨时,通过刷板移动对铁管外壁进行清洁,打磨过程中会产生大量的铁屑和碎屑,这些碎屑如果不及时清除,可能会嵌入铁管表面,影响铁管的表面质量和后续的加工处理,在打磨机构移动时带动稳定板对铁管的外圆周面进行自适应支撑,支撑可以使铁管在打磨过程中保持稳定,减少因铁管晃动而导致的打磨不均匀或出现划痕等问题,从而提高打磨的精度和表面质量。(3) 该发明,通过输出装置的设置,通过支撑板对铁管底部进行支撑,在打磨机构移动至最上方时使得支撑板移动脱离对铁管底部的支撑,此时铁管会向下滑落,在铁管打磨后自动下滑输出的过程中,减少了人员与铁管的直接接触,降低了因铁管表面高温、锋利边缘等因素对人员造成的伤害风险,铁管滑落会与橡胶块接触并在二号扭簧的作用下对铁管的掉落进行缓冲,并最终与橡胶板接触并通过液压杆进行缓冲,防止铁管直接掉落造成损坏。

附图说明

[0015] 图1为本发明整体结构示意图;
图2为本发明内撑板与稳定板位置结构示意图;
图3为本发明图2中A部分结构放大示意图;
图4为本发明下侧转杆与底盘位置结构示意图;
图5为本发明图4中B部分结构放大示意图;
图6为本发明限位杆与驱动盘位置结构示意图;
图7为本发明滑动杆与刷板位置结构示意图;
图8为本发明图7中C部分结构放大示意图;
图9为本发明橡胶块与输出筒位置结构示意图。

[0016] 图中:1、固定架;01、铁管;2、转杆;3、限位杆;4、压杆;5、驱动盘;6、圆杆;7、固定套;8、内撑板;9、底盘;10、转动套;11、动力齿轮;12、连杆;13、往复丝杆;14、打磨机构;15、滑槽板;16、制动杆;20、滑动杆;21、刷板;22、固定块;23、稳定板;30、支撑板;31、三角块;32、驱动杆;33、限定杆;34、出料筒;35、橡胶块;36、液压杆。

具体实施方式

[0017] 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、完整的描述,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。

[0018] 请参阅图1-图6,本发明的一个实施例为:一种球墨铸铁管机械加工装置,包括固定架1和铁管01,铁管01设置在固定架1内部,固定架1的上下内壁均转动安装有转杆2,还包括打磨装置;其中,打磨装置包括限位杆3、压杆4、驱动盘5、圆杆6、固定套7、内撑板8、底盘9、往复丝杆13和打磨机构14,限位杆3均滑动安装在两侧转杆2内壁,压杆4均滑动安装在两

侧转杆2内壁,驱动盘5的圆周面开设有卡槽一,圆杆6固定安装在驱动盘5输出端,固定套7固定安装在圆杆6圆周面,内撑板8滑动安装在固定套7内壁,底盘9转动安装在圆杆6底部,底盘9的圆周面开设有卡槽二,往复丝杆13设置在固定架1内壁,打磨机构14螺纹安装在往复丝杆13圆周面,自适应内支撑功能减少了人工操作的复杂性和劳动强度,操作人员只需进行简单的设备操作和监控,降低了工作难度和劳动强度。

[0019] 卡槽一与卡槽二均通过限位杆3进行限位,限位杆3靠近卡槽的两侧均设置为斜面,限位杆3靠近压杆4的一侧设置为斜面,转杆2与固定架1之间设置有一号扭簧,通过一号扭簧带动转杆2进行复位,限位杆3与转杆2之间设置有一号弹簧,通过一号弹簧带动限位杆3复位,压杆4与转杆2之间设置有复位弹簧一号,通过复位弹簧一号带动压杆4复位,固定套7与内撑板8之间设置有二号弹簧,通过二号弹簧带动内撑板8失去夹持效果,内撑板8的顶部设置为斜面,通过设置的斜面使得内撑板8自适应铁管01内壁大小。

[0020] 打磨装置还包括转动套10、动力齿轮11和连杆12,转动套10套接在圆杆6的圆周面,转动套10的圆周面设置有齿轮,动力齿轮11设置在底盘9表面,动力齿轮11与齿轮啮合,连杆12的一侧转动安装在内撑板8表面,连杆12的另一侧转动安装在转动套10的顶部,使得铁管01失去固定,以方便对铁管01进行输出,减少了操作人员在打磨过程中与设备和铁管01的接触,降低了因操作不当而导致的安全事故风险。

[0021] 打磨装置还包括滑槽板15和制动杆16,滑槽板15固定安装在固定架1内壁,制动杆16的一侧固定安装在打磨机构14表面,制动杆16的另一侧滑动安装在滑槽板15内壁,通过滑槽板15使得打磨机构14能够平稳移动。

[0022] 本实施例工作时,通过将铁管01竖着放入固定架1内,此时铁管01的外壁会与压杆4接触使得压杆4向下移动同时压缩复位弹簧一号,压杆4向下移动会与限位杆3的斜面接触使得限位杆3脱离卡槽一中,同时压缩一号弹簧,当限位杆3脱离后通过铁管01继续移动使得转杆2向下转动同时压缩一号扭簧,直至转杆2不与铁管01接触后通过一号扭簧进行复位,在转杆2复位时通过限位杆3的斜面与驱动盘5的圆周面接触使得在一号弹簧的作用下使得限位杆3卡入卡槽一中,完成对驱动盘5的固定,在驱动盘5失去固定时通过下侧转杆2处相同结构对底盘9进行固定,防止因铁管01的放置导致上下两侧皆失去固定导致内支撑机构掉落,铁管01移动时会与内撑板8的斜面接触,从而压缩二号弹簧,并在二号弹簧的作用下使得内撑板8对铁管01内壁进行夹持,此时铁管01位置被固定,自适应内支撑功能减少了人工操作的复杂性和劳动强度,操作人员只需进行简单的设备操作和监控,降低了工作难度和劳动强度,此时通过驱动盘5的输出端旋转带动圆杆6旋转,圆杆6旋转带动固定套7旋转,固定套7旋转带动内撑板8旋转,从而使得铁管01旋转,随后通过往复丝杆13使得打磨机构14自下往上对铁管01的外圆周面进行打磨,打磨机构14在移动的同时带动制动杆16移动,在打磨完毕后通过动力齿轮11旋转带动齿轮旋转使得转动套10旋转,转动套10旋转带动连杆12转动,连杆12转动带动内撑板8进行收缩,从而使得铁管01失去固定,以方便对铁管01进行输出,减少了操作人员在打磨过程中与设备和铁管01的接触,降低了因操作不当而导致的安全事故风险。

[0023] 请参阅图1-图9,在上述实施例的基础上,本发明的另一实施例中,其中,固定架1的内部有用于对铁管01打磨时进行辅助的支撑装置和用于对铁管01进行自动出料的输出装置,辅助装置包括滑动杆20和刷板21,滑动杆20滑动安装在滑槽板15内壁,刷板21固定安

装在滑动杆20表面,通过刷板21移动对铁管01外壁进行清洁,打磨过程中会产生大量的铁屑和碎屑,这些碎屑如果不及时清除,可能会嵌入铁管01表面,影响铁管01的表面质量和后续的加工处理。

[0024] 辅助装置还包括固定块22和稳定板23,固定块22固定安装在打磨机构14的顶部,稳定板23滑动安装在固定块22内壁,稳定板23与固定块22之间设置有三号弹簧,通过三号弹簧使得稳定板23自适应铁管01的半径大小,稳定板23的顶部设置为斜面,稳定板23内壁设置有滑轮,支撑可以使铁管01在打磨过程中保持稳定,减少因铁管01晃动而导致的打磨不均匀或出现划痕等问题,从而提高打磨的精度和表面质量。

[0025] 输出装置包括支撑板30、三角块31、驱动杆32和限定杆33,支撑板30滑动安装在固定架1表面,支撑板30与固定架1之间设置有四号弹簧,通过四号弹簧使得支撑板30对铁管01失去和获得支撑效果,三角块31滑动安装在固定架1表面,三角块31与固定架1之间设置有五号弹簧,通过五号弹簧使得三角块32复位,驱动杆32滑动安装在滑槽板15内壁,驱动杆32与滑槽板15之间设置六号弹簧,通过六号弹簧带动驱动杆32复位,限定杆33固定安装在驱动杆32的底部,减少了人员与铁管01的直接接触,降低了因铁管01表面高温、锋利边缘等因素对人员造成的伤害风险。

[0026] 输出装置还包括出料筒34、橡胶块35和液压杆36,出料筒34固定安装在固定架1内壁,橡胶块35转动安装在出料筒34内壁,橡胶块35与出料筒34之间设置二号扭簧,通过二号扭簧使得橡胶块35对铁管01的输出进行缓冲,液压杆36设置在固定架1表面,液压杆36的顶部设置有橡胶板,防止铁管01直接掉落造成损坏。

[0027] 本实施例工作时,在打磨机构14打磨时,通过制动杆16移动与滑动杆20接触使得滑动杆20向上移动,滑动杆20移动带动刷板21移动,通过刷板21移动对铁管01外壁进行清洁,打磨过程中会产生大量的铁屑和碎屑,这些碎屑如果不及时清除,可能会嵌入铁管01表面,影响铁管01的表面质量和后续的加工处理,在打磨机构14移动的同时带动固定块22移动,固定块22移动带动稳定板23移动,在铁管01放置时通过铁管01外壁与稳定板23的斜面接触,使得稳定板23移动同时压缩三号弹簧,并在三号弹簧的作用下使得稳定板23带动滑轮对铁管01的外圆周面进行自适应支撑,支撑可以使铁管01在打磨过程中保持稳定,减少因铁管01晃动而导致的打磨不均匀或出现划痕等问题,从而提高打磨的精度和表面质量;

三角块31处的五号弹簧初始状态为压缩状态,铁管01被放置在支撑板30的顶部,通过支撑板30对铁管01底部进行支撑,在打磨机构14移动至最上方时使得滑动杆20与驱动杆32接触使得驱动杆32向上移动,驱动杆32移动带动限定杆33向上移动,限定杆33移动使得五号弹簧释放使得支撑板30移动脱离对铁管01底部的支撑,此时铁管01会向下滑落,在铁管01打磨后自动下滑输出的过程中,减少了人员与铁管01的直接接触,降低了因铁管01表面高温、锋利边缘等因素对人员造成的伤害风险,铁管01滑落会与橡胶块35接触并在二号扭簧的作用下对铁管01的掉落进行缓冲,并最终与橡胶板接触并通过液压杆36进行缓冲,防止铁管01直接掉落造成损坏。

[0028] 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、替换和变形,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

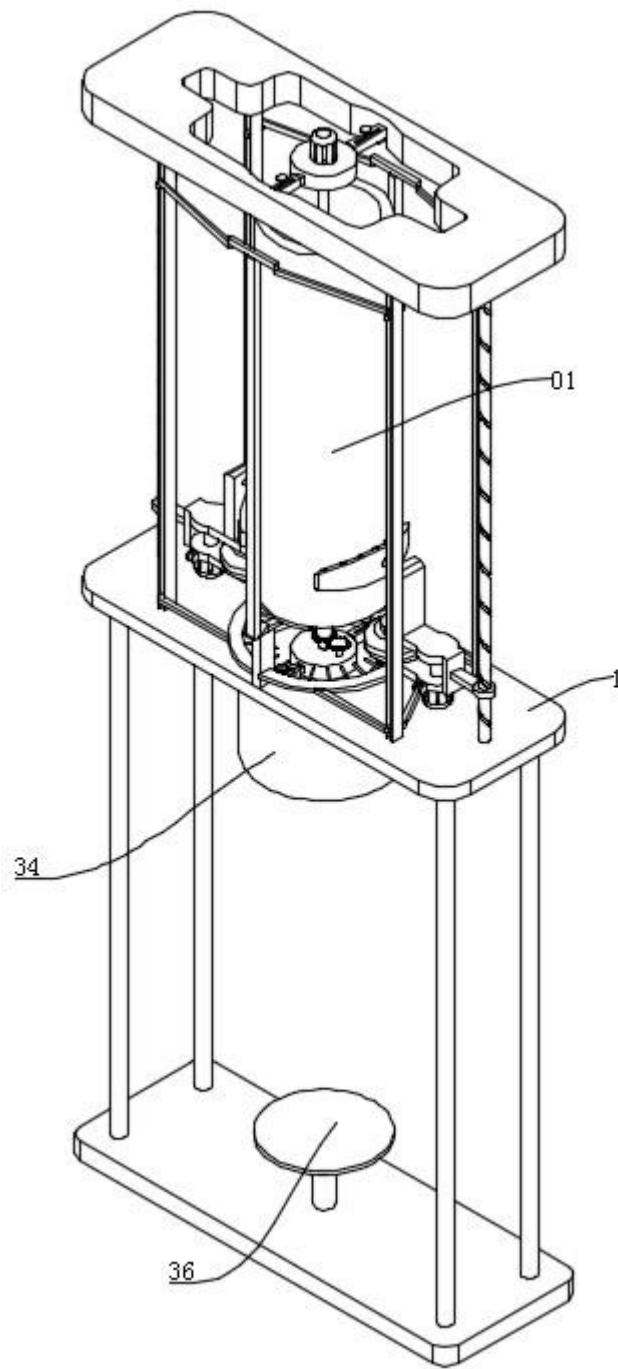


图 1

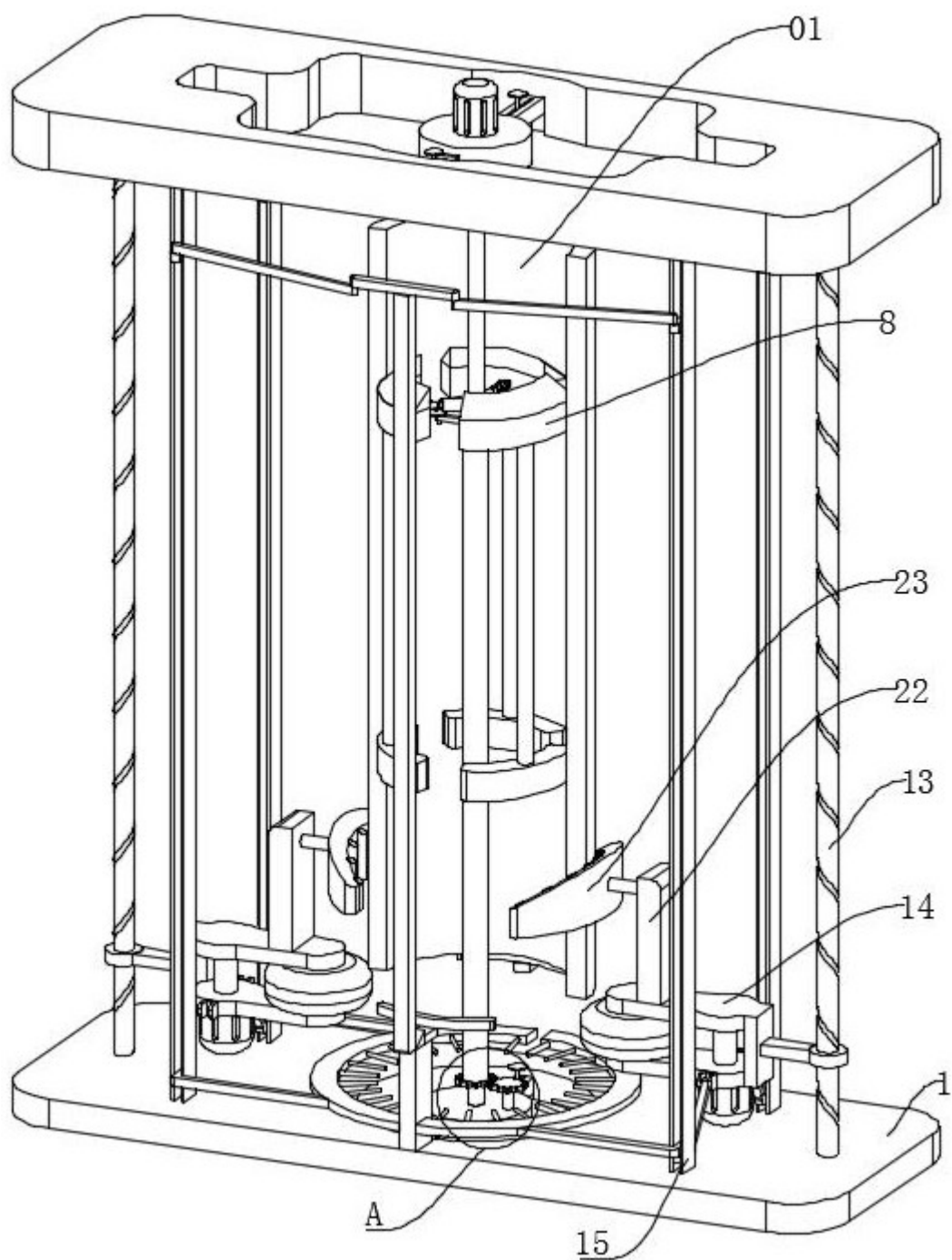


图 2

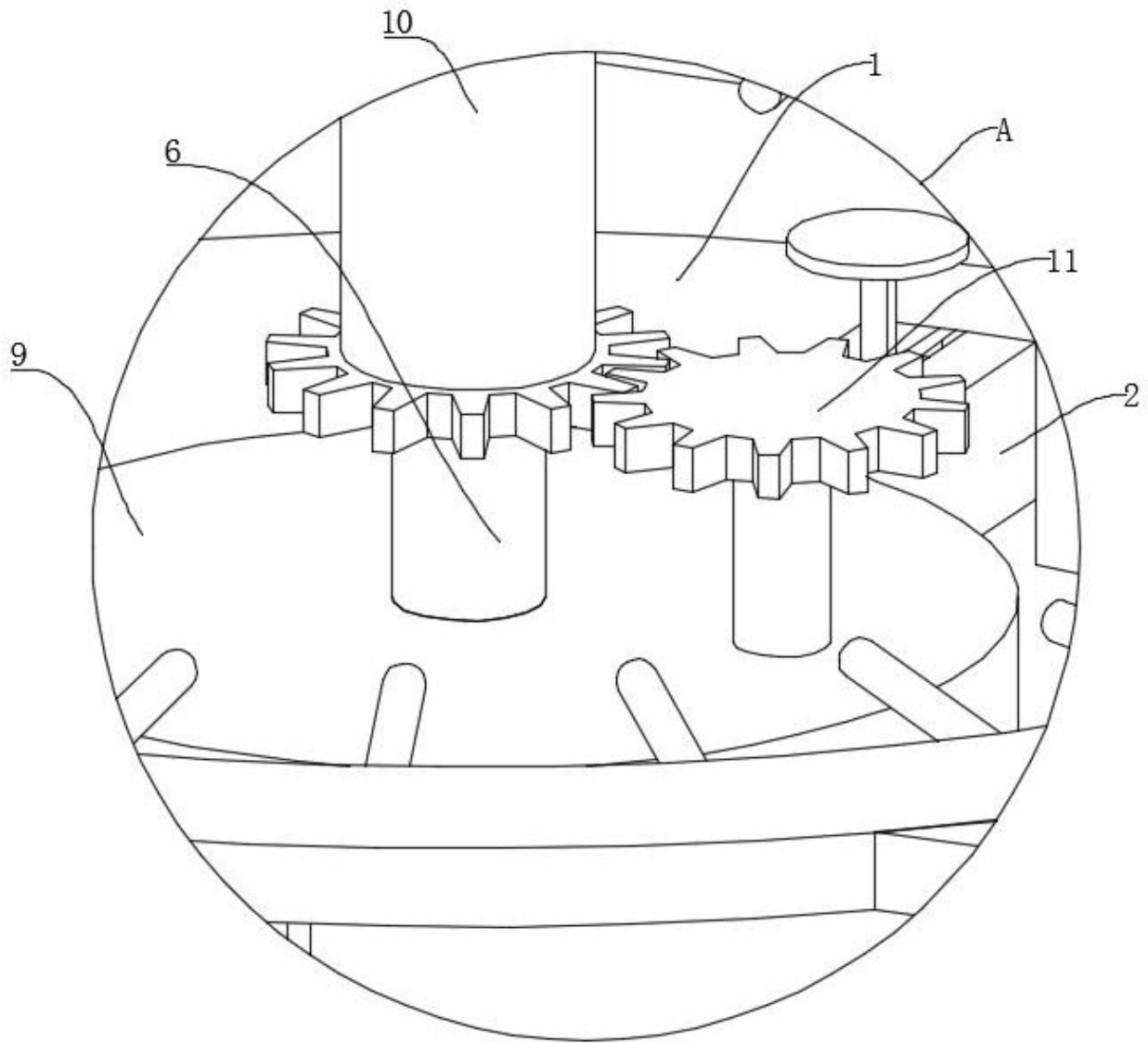


图 3

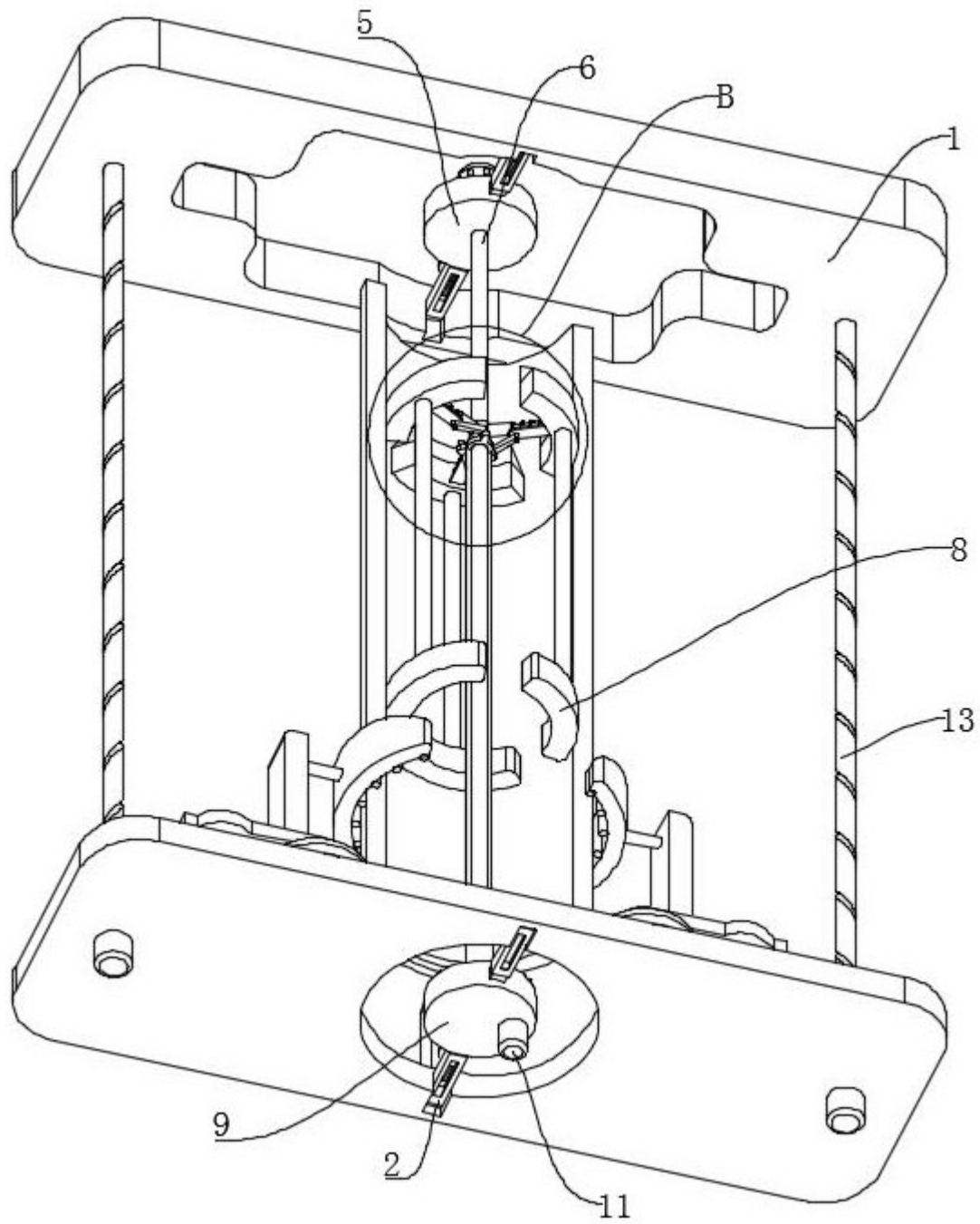


图 4

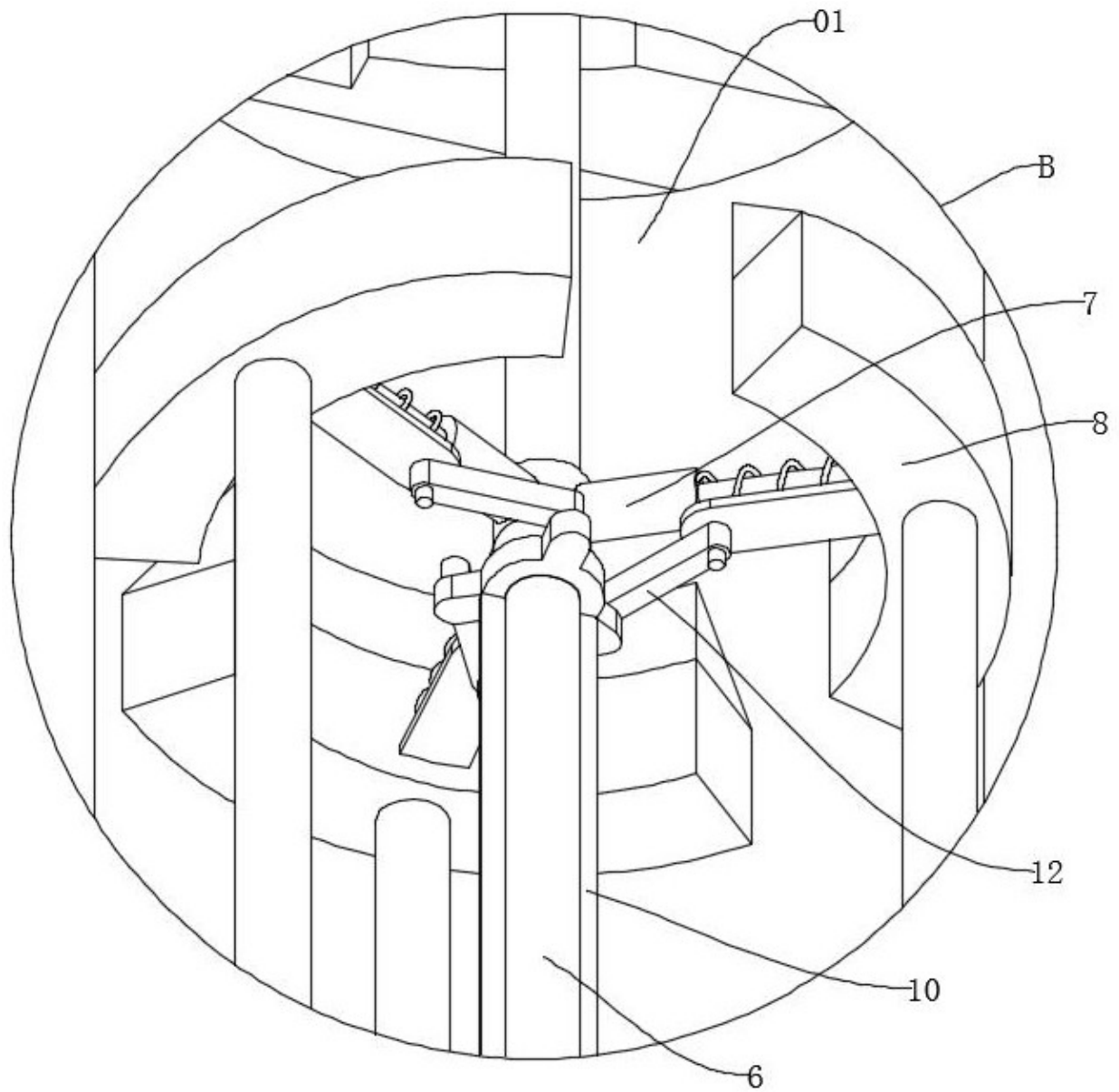


图 5

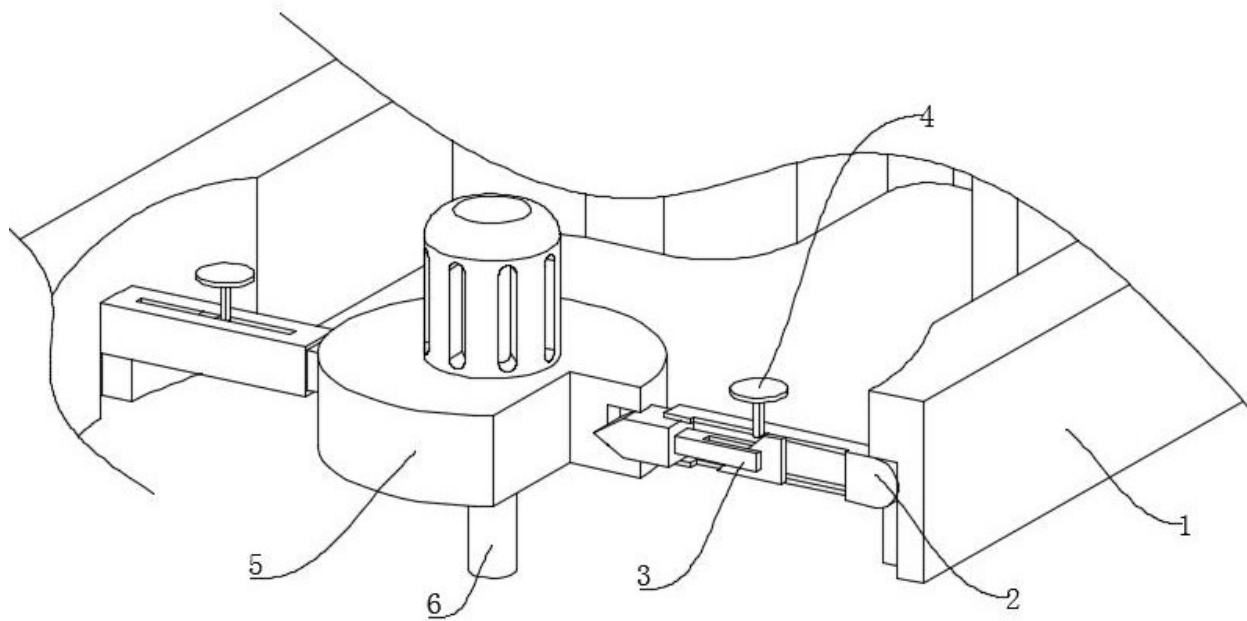


图 6

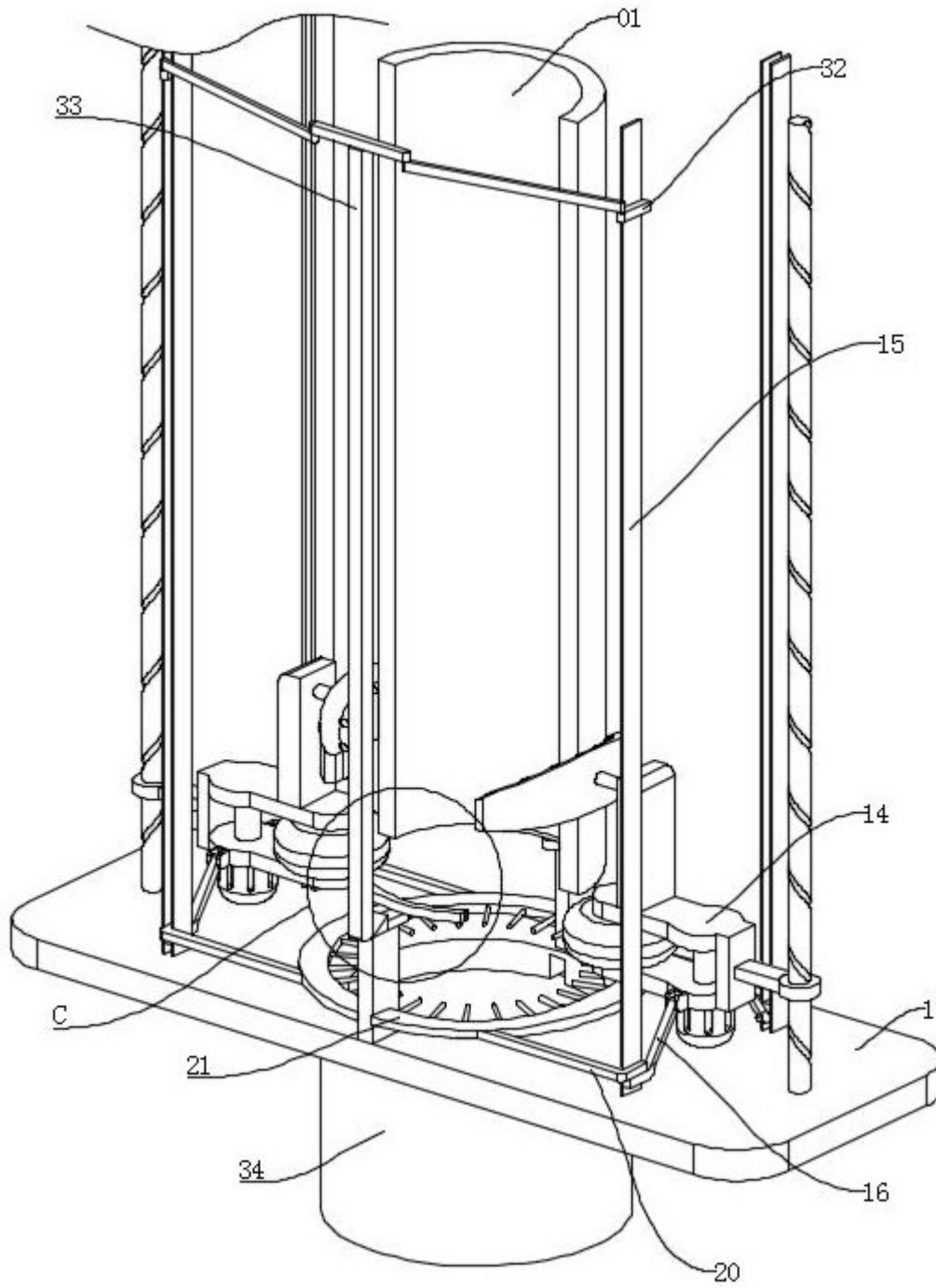


图 7

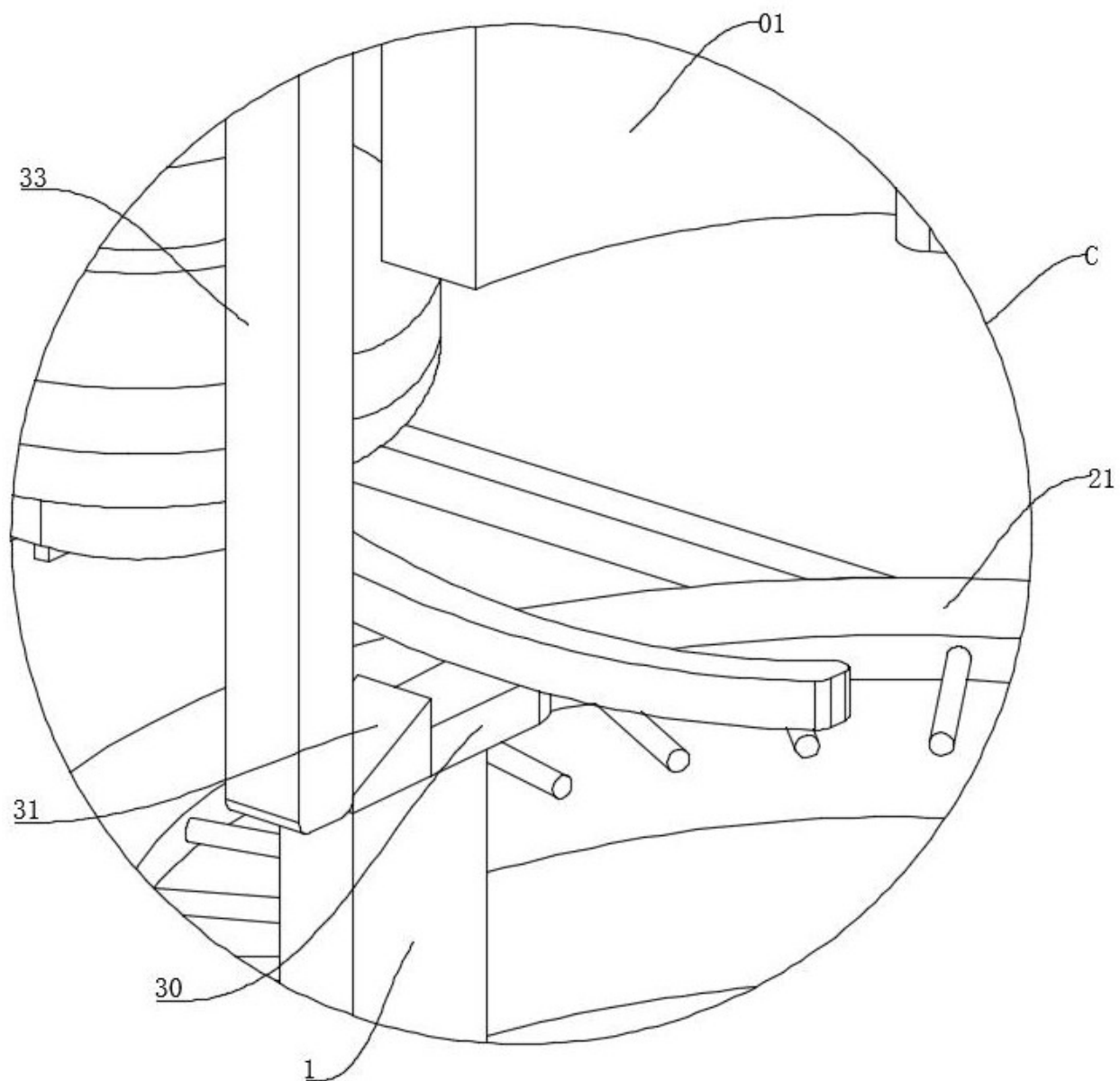


图 8

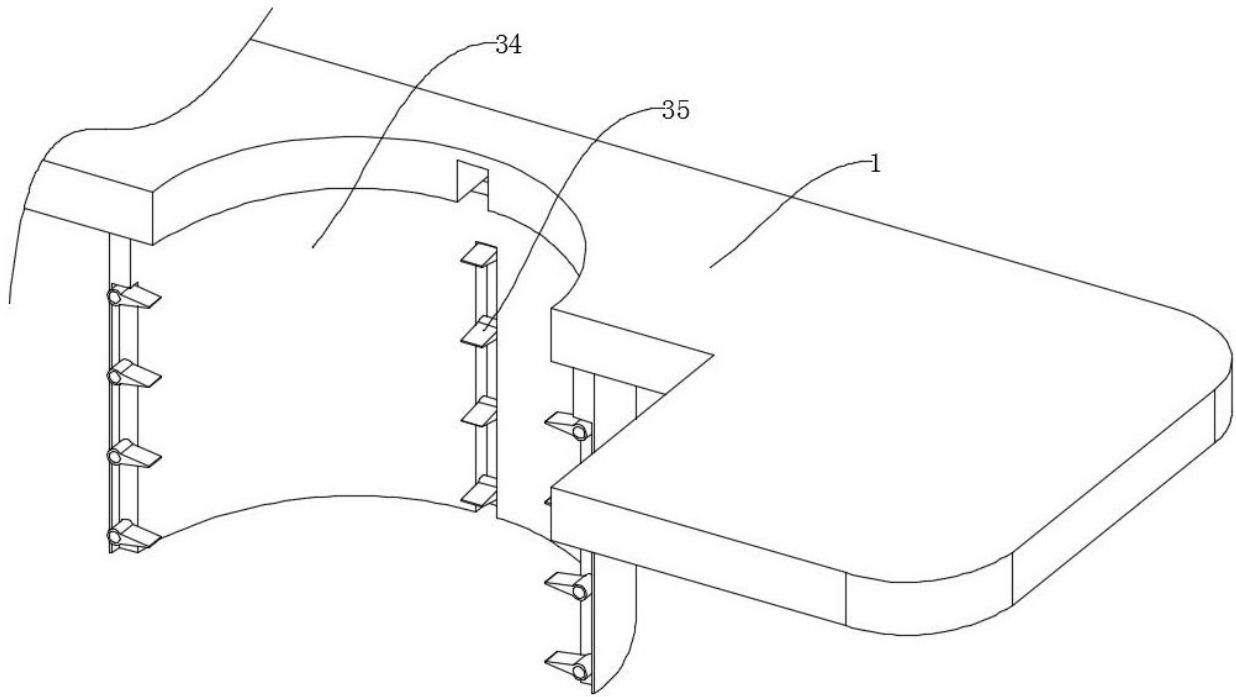


图 9