



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110744368 B

(45) 授权公告日 2021. 04. 30

(21) 申请号 201911034070.8

(22) 申请日 2019.10.29

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110744368 A

(43) 申请公布日 2020.02.04

(73) 专利权人 浙江圣鹿厨房用品有限公司

地址 321100 浙江省金华市兰溪经济开发区雁洲路

(72) 发明人 庄培明

(74) 专利代理机构 广州海藻专利代理事务所

(普通合伙) 44386

代理人 郑凤姣

(51) Int. Cl.

B24B 5/40 (2006.01)

B24B 27/00 (2006.01)

B24B 29/08 (2006.01)

B24B 41/04 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

B24B 47/12 (2006.01)

B24B 55/06 (2006.01)

B03C 3/28 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108890486 A, 2018.11.27

CN 108890486 A, 2018.11.27

CN 209110723 U, 2019.07.16

CN 109176174 A, 2019.01.11

CN 109514404 A, 2019.03.26

CN 206493217 U, 2017.09.15

CN 208826199 U, 2019.05.07

KR 100909013 B1, 2009.07.22

审查员 马晓迪

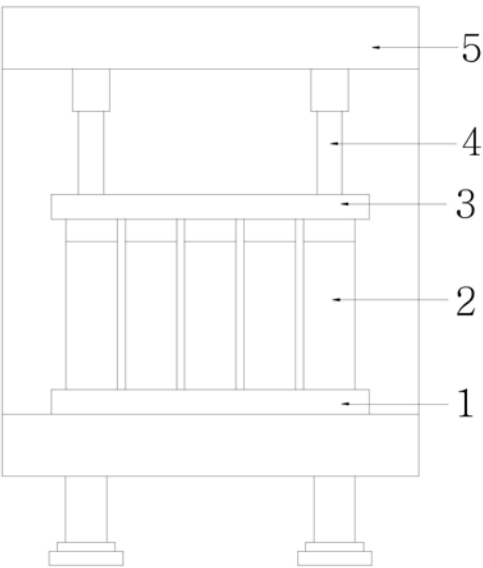
权利要求书1页 说明书5页 附图10页

(54) 发明名称

一种用于铝合金管内壁抛光的多工位数控机床

(57) 摘要

本发明公开了一种用于铝合金管内壁抛光的多工位数控机床,其结构包括抛光装置、铝合金管、压板、液压缸、数控机床本体,数控机床本体顶面垂直连接有液压缸,液压缸的液压杆均与压板固定连接,压板设于铝合金管的正上方,与现有技术相比,本发明的有益效果在于:能够同时对多个铝合金管内壁进行抛光处理,抛光效率高,抛光作业时间短,减少抛光成本,基于摩擦起电,使得橡胶板R24带电吸附铝屑,有效防止铝屑四处飞溅,避免作业环境受到破坏,同时能够减少作业员的作业量及作业难度,还能够防止铝屑对作业员造成伤害,对作业员具有较高的安全保障性。



1. 一种用于铝合金管内壁抛光的多工位数控机床,其结构包括抛光装置(1)、铝合金管(2)、压板(3)、液压缸(4)、数控机床本体(5),所述数控机床本体(5)顶连有与压板(3)相接的液压缸(4),所述压板(3)与抛光装置(1)之间设有铝合金管(2),其特征在于:

所述抛光装置(1)包括有工作台(10)、导向杆(11)、抛光机构(12)、齿条传动带(13)、齿轮(14)、节能电机(15)、导向轮(16),所述工作台(10)上均布有抛光机构(12)15个,所述抛光机构(12)底装有与齿条传动带(13)配合的齿轮(14),所述齿条传动带(13)与导向杆(11)、导向轮(16)接触,所述导向轮(16)与节能电机(15)相连,所述节能电机(15)与工作台(10)相接,所述抛光机构(12)包括有抛光组件(R1)、旋转筒(R2)、调节旋转组件(R3)、静电吸屑组件(R4),所述旋转筒(R2)内置有静电吸屑组件(R4),所述静电吸屑组件(R4)三等分位上设有与调节旋转组件(R3)连接的抛光组件(R1),所述抛光组件(R1)连于旋转筒(R2),所述旋转筒(R2)与工作台(10)配合;

所述抛光组件(R1)包括有从动锥齿轮(R11)、螺母副(R12)、丝杆(R13)、安装块(R14)、抛光块(R15)、连杆(R16),所述抛光块(R15)固定有与连杆(R16)配合的安装块(R14),所述连杆(R16)连有与丝杆(R13)相接的螺母副(R12),所述连杆(R16)装有与调节旋转组件(R3)配合的从动锥齿轮(R11),所述丝杆(R13)接于旋转筒(R2),所述抛光块(R15)与旋转筒(R2)配合;

所述旋转筒(R2)包括有绝缘筒(R21)、圆柱块(R22)、长条开口(R23)、橡胶板(R24),所述绝缘筒(R21)底心连有圆柱块(R22),所述绝缘筒(R21)设有交错设置的长条开口(R23)、橡胶板(R24),所述橡胶板(R24)与静电吸屑组件(R4)接触,所述圆柱块(R22)与齿轮(14)连接,所述长条开口(R23)与抛光块(R15)配合;

所述调节旋转组件(R3)包括有微电机(R31)、主动锥齿轮(R32)、转轴(R33)、绝缘盘(R34),所述微电机(R31)连于转轴(R33),所述转轴(R33)配合有绝缘盘(R34)、主动锥齿轮(R32),所述主动锥齿轮(R32)与从动锥齿轮(R11)啮合,所述微电机(R31)与绝缘筒(R21)连接;

所述静电吸屑组件(R4)包括有正转电机(R41)、正转齿轮环(R42)、静电吸屑组(R43)、旋转往复平移组(R44),所述正转电机(R41)上装有与旋转往复平移组(R44)配合的正转齿轮环(R42),所述旋转往复平移组(R44)连有静电吸屑组(R43),所述静电吸屑组(R43)包括有毛皮(431)、连板(432)、中空筒(433)、弧形板(434),所述中空筒(433)通过连板(432)连有弧形板(434),所述弧形板(434)固定有与橡胶板(R24)接触的毛皮(431),所述中空筒(433)与转轴(R33)配合,所述中空筒(433)连于旋转往复平移组(R44)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于铝合金管内壁抛光的多工位数控机床,其特征在于:所述旋转往复平移组(R44)包括有绝缘盘(441)、旋转杆(442)、齿轮盘(443)、圆环(444),所述绝缘盘(441)固定有圆环(444),所述圆环(444)通过旋转杆(442)与齿轮盘(443)连接,所述齿轮盘(443)与绝缘筒(R21)连接,所述齿轮盘(443)与正转齿轮环(R42)啮合。

一种用于铝合金管内壁抛光的多工位数控机床

技术领域

[0001] 本发明涉及数控机床技术领域,具体地说是一种用于铝合金管内壁抛光的多工位数控机床。

背景技术

[0002] 铝合金管在生产加工过程中,有些需要对铝合金管内壁进行抛光,使铝合金管粗糙度降低,一般会采用数控抛光机床对铝合金管进行抛光。

[0003] 现有的数控抛光机床在对铝合金管内壁进行抛光时,由于技术不够完善,只能一个个对铝合金管内壁进行抛光处理,抛光效率极低;

[0004] 同时在抛光过程中会产生一定量的铝屑,若铝屑四处飞溅,破坏作业环境不说,不仅会增加工作人员清理的工作量及工作难度,还极大可能对作业员造成伤害。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于克服现有技术的不足,提供一种用于铝合金管内壁抛光的多工位数控机床。

[0006] 本发明采用如下技术方案来实现:一种用于铝合金管内壁抛光的多工位数控机床,其结构包括抛光装置、铝合金管、压板、液压缸、数控机床本体,所述数控机床本体顶面垂直连接有液压缸,所述液压缸的液压杆均与压板固定连接,所述压板设于铝合金管的正上方,所述铝合金管放置在抛光装置上,所述抛光装置与数控机床本体相连接;

[0007] 所述抛光装置包括有工作台、导向杆、抛光机构、齿条传动带、齿轮、节能电机、导向轮,所述工作台上均布有三排五列布设的抛光机构,所述抛光机构呈等距式设置,所述抛光机构的底部均安装有齿轮,所述齿轮设于工作台的下方,所述齿轮均与齿条传动带相啮合,所述齿条传动带的外壁与导向杆、导向轮贴合接触,所述导向杆设置有两个,所述导向轮与节能电机的输出轴连接,所述节能电机与工作台的底面机械连接,所述抛光机构上设置有铝合金管。

[0008] 作为优化,所述抛光机构包括有抛光组件、旋转筒、调节旋转组件、静电吸屑组件,所述旋转筒内置有静电吸屑组件,所述静电吸屑组件的三等分位上设有与调节旋转组件传动连接的抛光组件,所述抛光组件均与旋转筒相连接,所述旋转筒与工作台活动配合。

[0009] 作为优化,所述抛光组件包括有从动锥齿轮、螺母副、丝杆、安装块、抛光块、连杆,所述抛光块固定有安装块,所述安装块过度配合有连杆,所述连杆的两末端均垂直连接有螺母副,所述螺母副均螺母连接有丝杆,所述丝杆与连杆相互垂直,所述连杆还安装有从动锥齿轮,所述从动锥齿轮与调节旋转组件相配合,所述丝杆远离从动锥齿轮的一端连接于旋转筒,所述抛光块与旋转筒配合。

[0010] 作为优化,所述旋转筒包括有绝缘筒、圆柱块、长条开口、橡胶板,所述绝缘筒的底部中心固定有与之为同心圆结构的圆柱块,所述绝缘筒的三等分位上均开设有长条开口,相邻两个所述长条开口之间设置有与绝缘筒固定连接的橡胶板,所述橡胶板与静电吸屑组

件接触,所述圆柱块贯穿于工作台而与齿轮连接,所述长条开口与抛光块间隙配合。

[0011] 作为优化,所述调节旋转组件包括有微电机、主动锥齿轮、转轴、绝缘盘,所述微电机的输出轴上连接有转轴,所述转轴的两末端均过度配合有绝缘盘,所述绝缘盘均过盈配合有主动锥齿轮,所述主动锥齿轮与从动锥齿轮正交啮合,所述微电机与有绝缘筒的内顶面连接。

[0012] 作为优化,所述静电吸屑组件包括有正转电机、正转齿轮环、静电吸屑组、旋转往复平移组,所述正转电机上装有正转齿轮环,所述正转齿轮环与旋转往复平移组相配合,所述旋转往复平移组两端均连接有静电吸屑组。

[0013] 作为优化,所述静电吸屑组包括有毛皮、连板、中空筒、弧形板,所述中空筒的三等分位上均通过连板连接有弧形板,所述弧形板的外弧面均固定有毛皮,所述毛皮与橡胶板贴合接触,所述中空筒与转轴采用配合,所述中空筒连接于旋转往复平移组。

[0014] 作为优化,所述旋转往复平移组包括有绝缘盘、旋转杆、齿轮盘、圆环,所述绝缘盘固定有与之为一体化的圆环,所述圆环通过旋转杆与齿轮盘连接,所述齿轮盘与绝缘筒内壁连接,所述齿轮盘与正转齿轮环相啮合。

[0015] 有益效果

[0016] 与现有技术相比,本发明提供了一种用于铝合金管内壁抛光的多工位数控机床,具备以下有益效果:

[0017] (I) 本发明通过齿条传动带、齿轮、抛光机构、节能电机等部件的结合设置,能够同时对多个铝合金管内壁进行抛光处理,抛光效率高,抛光作业时间短,减少抛光成本;

[0018] (II) 本发明通过抛光块、螺母副、丝杆、主动锥齿轮、从动锥齿轮等部件的结合设置,在铝合金管放置前,抛光块能够内缩,便于铝合金管的放置,在铝合金管放置后,将抛光块外伸,使得抛光块能够与铝合金管内壁贴合,便于对铝合金管内壁抛光,以铝合金管为静,以抛光块为动,从而能够对铝合金管内壁抛光;

[0019] (III) 本发明通过旋转往复平移组、毛皮、橡胶板等部件的结合设置,基于摩擦起电,使得橡胶板带电吸附铝屑,有效防止铝屑四处飞溅,避免作业环境受到破坏,同时能够减少作业员的作业量及作业难度,还能够防止铝屑对作业员造成伤害,对作业员具有较高的安全保障性。

附图说明

[0020] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0021] 图1为本发明一种用于铝合金管内壁抛光的多工位数控机床的结构示意图。

[0022] 图2为本发明的抛光装置的仰视结构示意图。

[0023] 图3为本发明的抛光装置的俯视结构示意图。

[0024] 图4为本发明的抛光机构的内部第一种工作状态的结构示意图。

[0025] 图5为本发明的抛光机构的内部第二种工作状态的结构示意图。

[0026] 图6为本发明的抛光组件与调节旋转组件配合的结构示意图。

[0027] 图7为本发明的旋转筒的剖面结构示意图。

[0028] 图8为本发明的静电吸屑组件的结构示意图。

[0029] 图9为本发明的静电吸屑组的结构示意图。

[0030] 图10为本发明得旋转往复平移组与转轴配合的结构示意图。

[0031] 图中,部件名称与附图编号的对应关系为:

[0032] 抛光装置-1、铝合金管-2、压板-3、液压缸-4、数控机床本体-5、工作台-10、导向杆-11、抛光机构-12、齿条传动带-13、齿轮-14、节能电机-15、导向轮-16、抛光组件-R1、旋转筒-R2、调节旋转组件-R3、静电吸屑组件-R4、从动锥齿轮-R11、螺母副-R12、丝杆-R13、安装块-R14、抛光块-R15、连杆-R16、绝缘筒-R21、圆柱块-R22、长条开口-R23、橡胶板-R24、微电机-R31、主动锥齿轮-R32、转轴-R33、绝缘盘-R34、正转电机-R41、正转齿轮环-R42、静电吸屑组-R43、旋转往复平移组-R44、毛皮-431、连板-432、中空筒-433、弧形板-434、绝缘盘-441、旋转杆-442、齿轮盘-443、圆环-444。

具体实施方式

[0033] 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。

[0034] 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“相连”、“连接”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。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0035] 请参阅图1-10,本发明提供一种用于铝合金管内壁抛光的多工位数控机床技术方案:其结构包括抛光装置1、铝合金管2、压板3、液压缸4、数控机床本体5,所述数控机床本体5顶面垂直连接有液压缸4,所述液压缸4的液压杆均与压板3固定连接,所述压板3设于铝合金管2的正上方,所述铝合金管2放置在抛光装置1上,所述抛光装置1与数控机床本体5相连接;

[0036] 所述抛光装置1包括有工作台10、导向杆11、抛光机构12、齿条传动带13、齿轮14、节能电机15、导向轮16,所述工作台10上均布有三排五列布设的抛光机构12,所述抛光机构12呈等距式设置,所述抛光机构12的底部均安装有齿轮14,所述齿轮14设于工作台10的下方,所述齿轮14均与齿条传动带13相啮合,所述齿条传动带13的外壁与导向杆11、导向轮16贴合接触,所述导向杆11设置有两个,所述导向轮16与节能电机15的输出轴连接,所述节能电机15与工作台10的底面机械连接,所述抛光机构12上设置有铝合金管2,所述抛光机构12、齿条传动带13、齿轮14、导向轮16的结合设置,在于能够同时带动多个铝合金管2进行旋转,提高抛光效率,缩短抛光时间。

[0037] 所述抛光机构12包括有抛光组件R1、旋转筒R2、调节旋转组件R3、静电吸屑组件R4,所述旋转筒R2内置有静电吸屑组件R4,所述静电吸屑组件R4的三等分位上设有与调节旋转组件R3传动连接的抛光组件R1,所述抛光组件R1均与旋转筒R2相连接,所述旋转筒R2与工作台10活动配合。

[0038] 所述抛光组件R1包括有从动锥齿轮R11、螺母副R12、丝杆R13、安装块R14、抛光块R15、连杆R16,所述抛光块R15固定有安装块R14,所述安装块R14过度配合有连杆R16,所述

连杆R16的两末端均垂直连接有螺母副R12,所述螺母副R12均螺母连接有丝杆R13,所述丝杆R13与连杆R16相互垂直,所述连杆R16还安装有从动锥齿轮R11,所述从动锥齿轮R11与调节旋转组件R3相配合,所述丝杆R13远离从动锥齿轮R11的一端连接于旋转筒R2,所述抛光块R15与旋转筒R2配合,所述抛光块R15的设置在于对铝合金管内壁进行抛光。

[0039] 所述旋转筒R2包括有绝缘筒R21、圆柱块R22、长条开口R23、橡胶板R24,所述绝缘筒R21的底部中心固定有与之同心圆结构的圆柱块R22,所述绝缘筒R21的三等分位上均开设有长条开口R23,相邻两个所述长条开口R23之间设置有与绝缘筒R21固定连接的橡胶板R24,所述橡胶板R24与静电吸屑组件R4接触,所述圆柱块R22贯穿于工作台10而与齿轮14连接,所述长条开口R23与抛光块R15间隙配合,所述圆柱块R22的设置在于能够安装齿轮14,使得旋转筒R2得以在齿条传动带13的传动作用下进行旋转。

[0040] 所述调节旋转组件R3包括有微电机R31、主动锥齿轮R32、转轴R33、绝缘盘R34,所述微电机R31的输出轴上连接有转轴R33,所述转轴R33的两末端均过度配合有绝缘盘R34,所述绝缘盘R34均过盈配合有主动锥齿轮R32,所述主动锥齿轮R32与从动锥齿轮R11正交啮合,所述微电机R31与有绝缘筒R21的内顶面连接,所述主动锥齿轮R32的设置在于同时带动两个从动锥齿轮R11旋转,从而提高抛光块R15外伸或者内缩的稳固性,更利于抛光块R15对铝合金管2内壁进行抛光。

[0041] 所述静电吸屑组件R4包括有正转电机R41、正转齿轮环R42、静电吸屑组R43、旋转往复平移组R44,所述正转电机R41上装有正转齿轮环R42,所述正转齿轮环R42与旋转往复平移组R44相配合,所述旋转往复平移组R44两端均连接有静电吸屑组R43,所述静电吸屑组件R4的设置在于能够吸附铝屑,有效防止铝屑四处飞溅。

[0042] 所述静电吸屑组R43包括有毛皮431、连板432、中空筒433、弧形板434,所述中空筒433的三等分位上均通过连板432连接有弧形板434,所述弧形板434的外弧面均固定有毛皮431,所述毛皮431与橡胶板R24贴合接触,所述中空筒433与转轴R33采用配合,所述中空筒433连接于旋转往复平移组R44,所述毛皮431的设置在于能够与橡胶板R24摩擦起电,从而通过静电吸附铝屑。

[0043] 所述旋转往复平移组R44包括有绝缘盘441、旋转杆442、齿轮盘443、圆环444,所述绝缘盘441固定有与之为一体化的圆环444,所述圆环444通过旋转杆442与齿轮盘443连接,所述齿轮盘443与绝缘筒R21内壁连接,所述齿轮盘443与正转齿轮环R42相啮合,所述旋转往复平移组R44的设置在于带动两个静电吸屑组R43同时进行相向或者相反运动,从而达到往复式运动的目的。

[0044] 本发明的工作原理:将铝合金管2从上自下套置在绝缘筒R21上,都放置完毕后通过驱动液压缸4使得压板3将铝合金管2夹紧,防止铝合金管2发生松动,通过驱动微电机R31运作,使得转轴R33发生联动,从而通过绝缘盘R34使得主动锥齿轮R32旋转,主动锥齿轮R32带动与之正交啮合的从动锥齿轮R11旋转,从而螺母副R12向远离从动锥齿轮R11方向移动,通过安装块R14、连杆R16使得抛光块R15向长条开口R23外伸,直至抛光块R15与铝合金管2的内壁贴合接触,驱动节能电机15运作,使得节能电机15带动导向轮16旋转,使得齿条传动带13带动齿轮14旋转,从而绝缘筒R21带动抛光块R15旋转,对铝合金管2的内壁进行抛光处理,同时驱动正转电机R41运作,使得正转齿轮环R42带动两个与之相啮合的齿轮盘443旋转,从而通过旋转杆442、圆环444使得绝缘盘441带动中空筒433进行往复式平移,从而毛皮

431对橡胶板R24进行往复式摩擦,基于摩擦起电,使得橡胶板R24带电,从而抛光产生的铝屑会贴附在橡胶板R24上,有效防止铝屑四处飞溅。

[0045] 综上所述,本发明相对现有技术获得的技术进步是:

[0046] (1) 本发明通过齿条传动带、齿轮、抛光机构、节能电机等部件的结合设置,能够同时对多个铝合金管内壁进行抛光处理,抛光效率高,抛光作业时间短,减少抛光成本;

[0047] (2) 本发明通过抛光块、螺母副、丝杆、主动锥齿轮、从动锥齿轮等部件的结合设置,在铝合金管放置前,抛光块能够内缩,便于铝合金管的放置,在铝合金管放置后,将抛光块外伸,使得抛光块能够与铝合金管内壁贴合,便于对铝合金管内壁抛光,以铝合金管为静,以抛光块为动,从而能够对铝合金管内壁抛光;

[0048] (3) 本发明通过旋转往复平移组、毛皮、橡胶板等部件的结合设置,基于摩擦起电,使得橡胶板带电吸附铝屑,有效防止铝屑四处飞溅,避免作业环境受到破坏,同时能够减少作业员的作业量及作业难度,还能够防止铝屑对作业员造成伤害,对作业员具有较高的安全保障性。

[0049] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

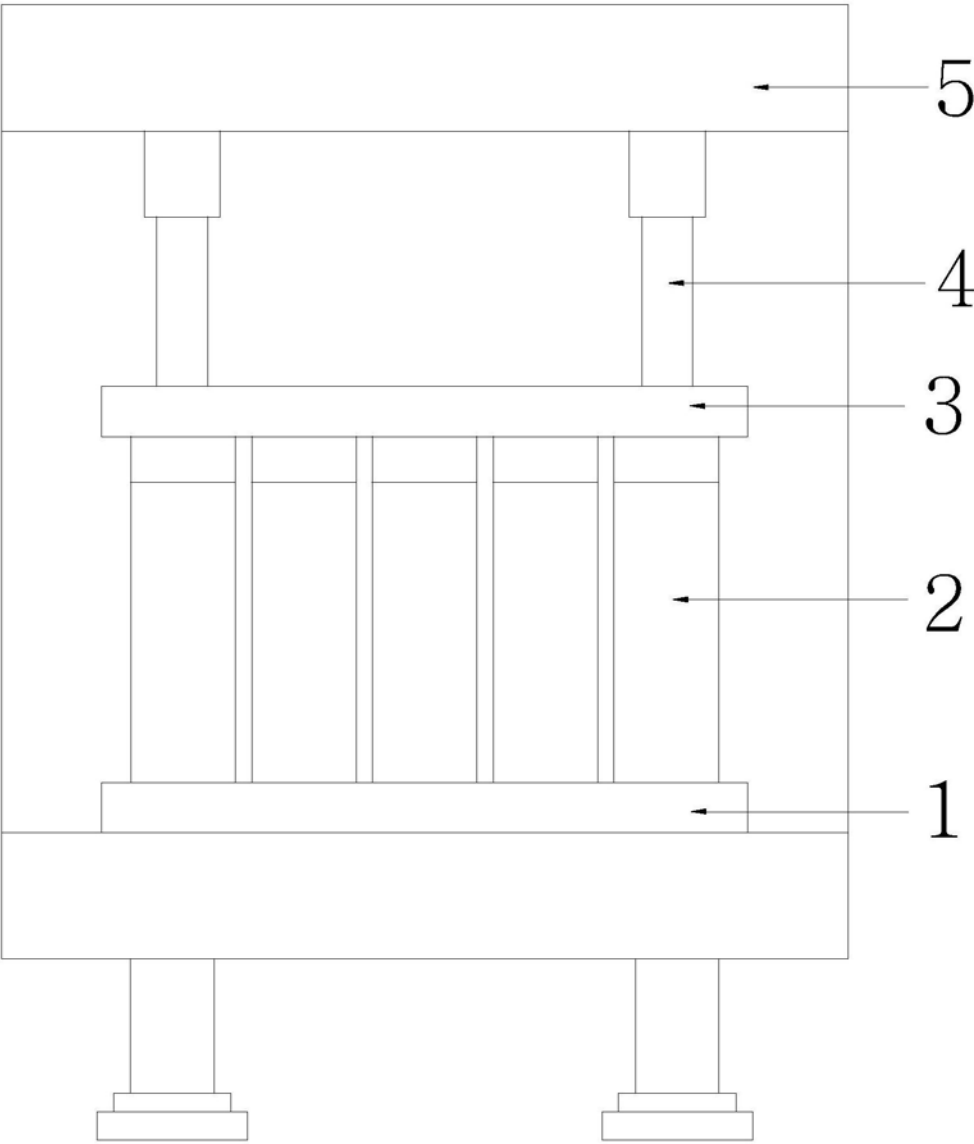


图1

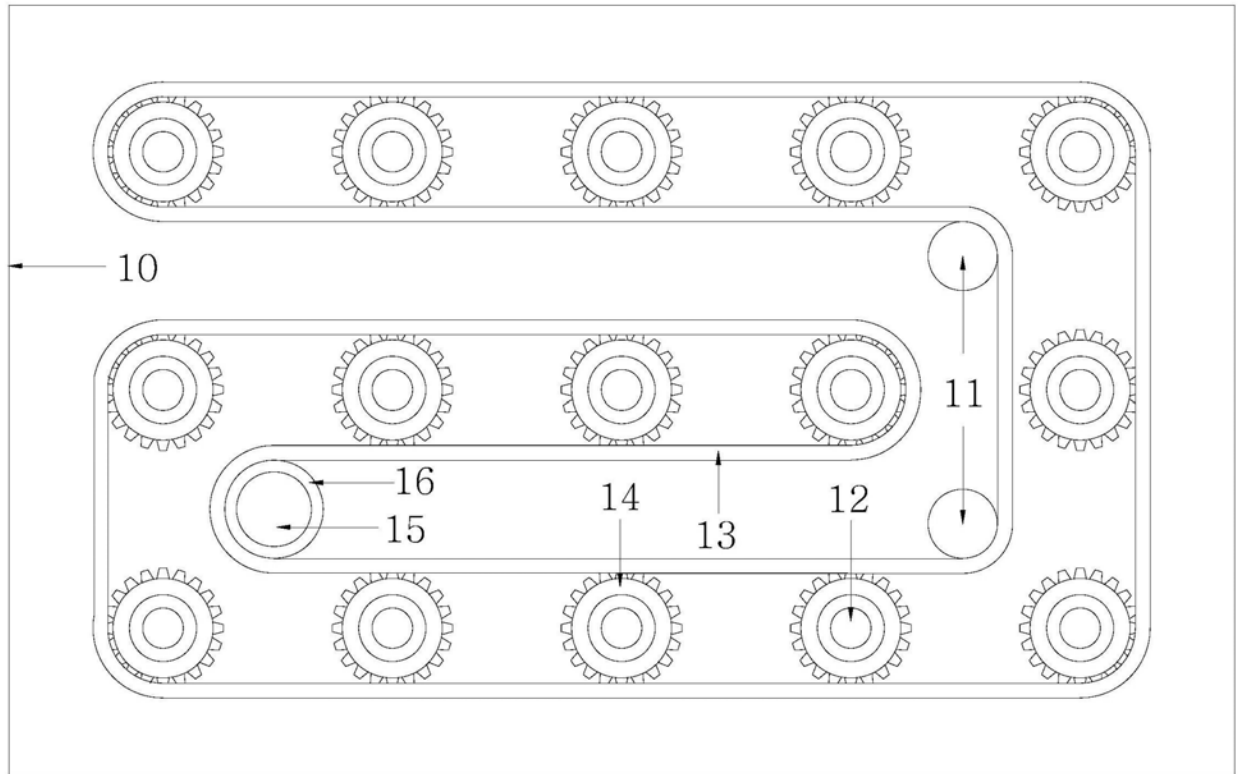


图2

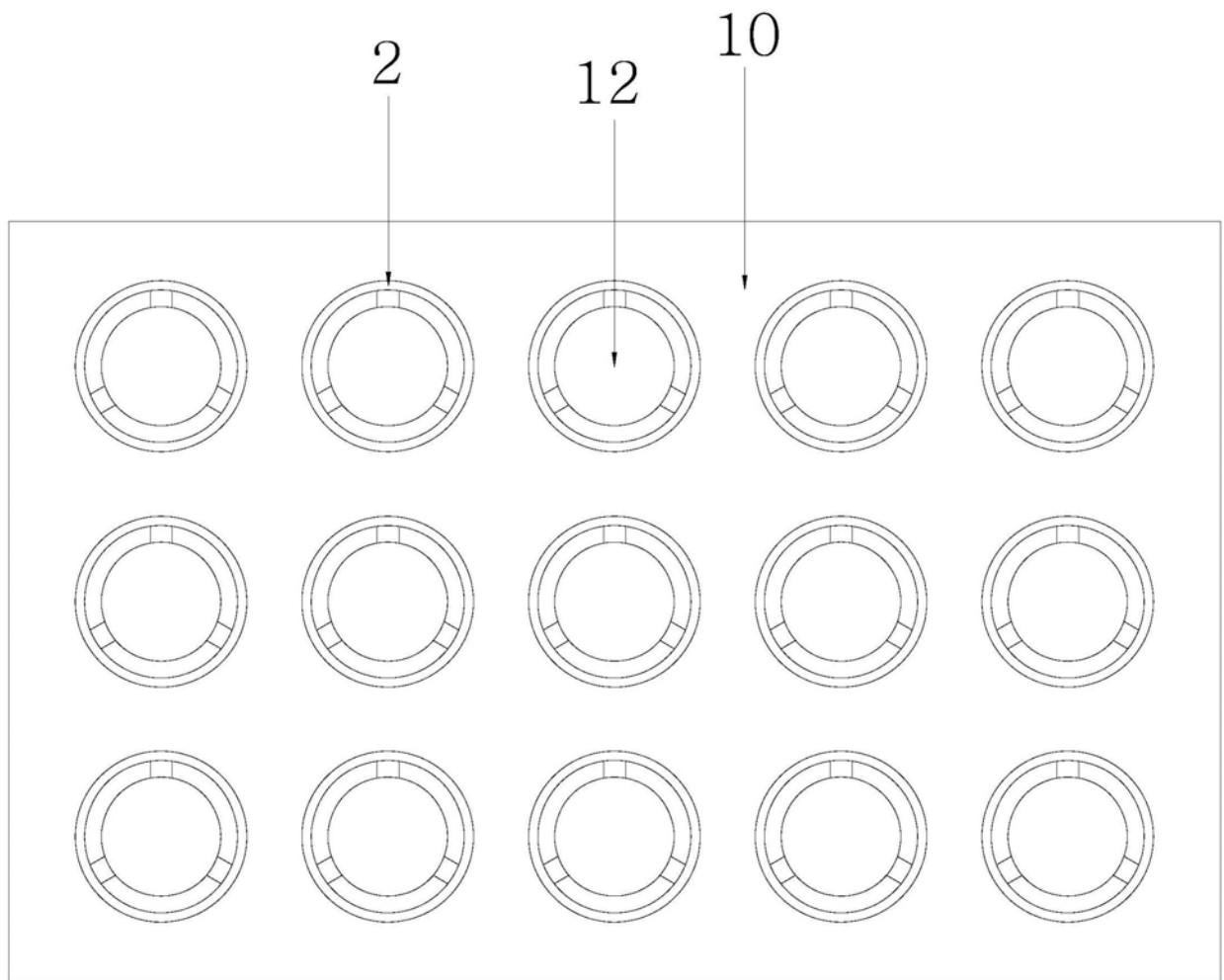


图3

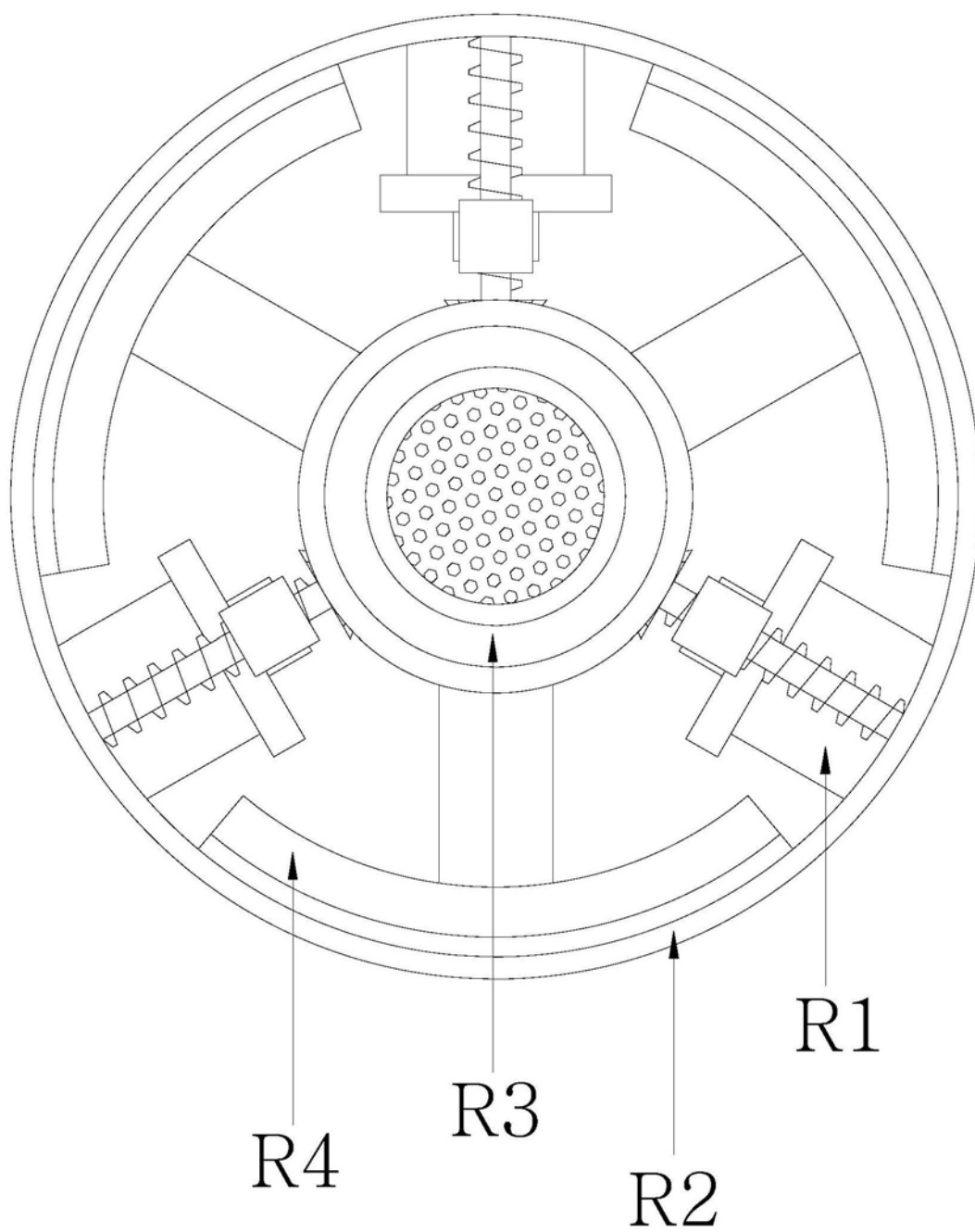


图4

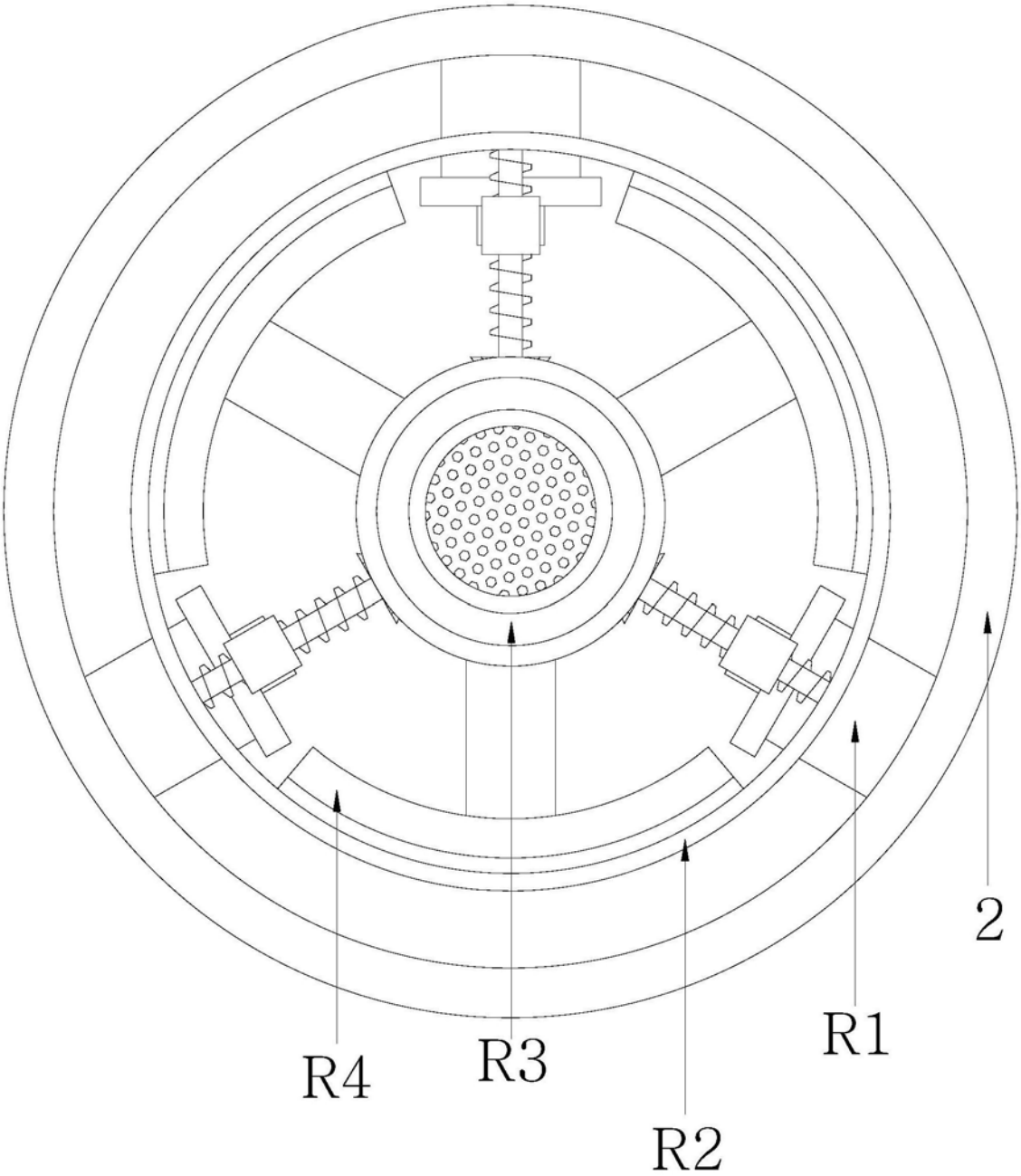


图5

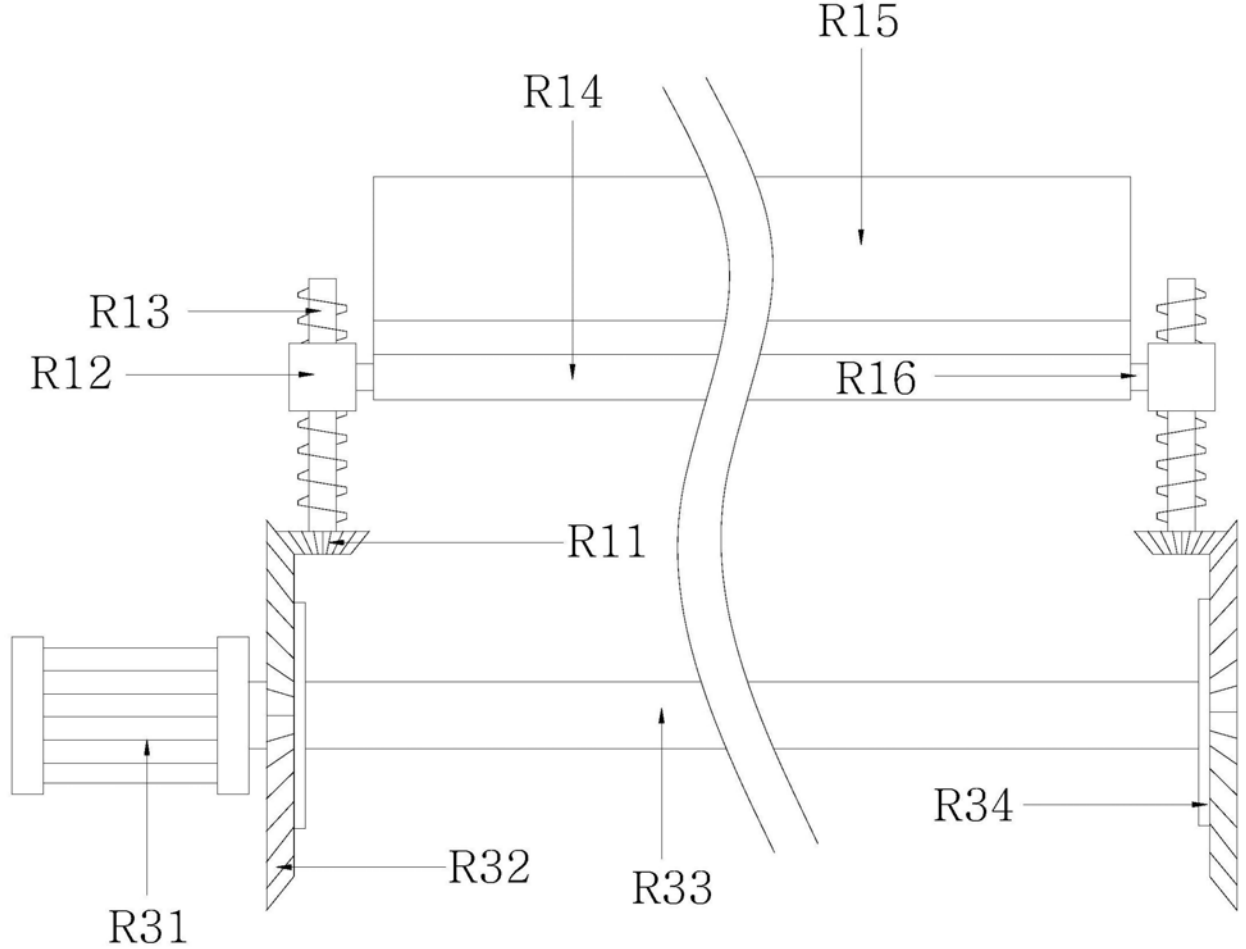


图6

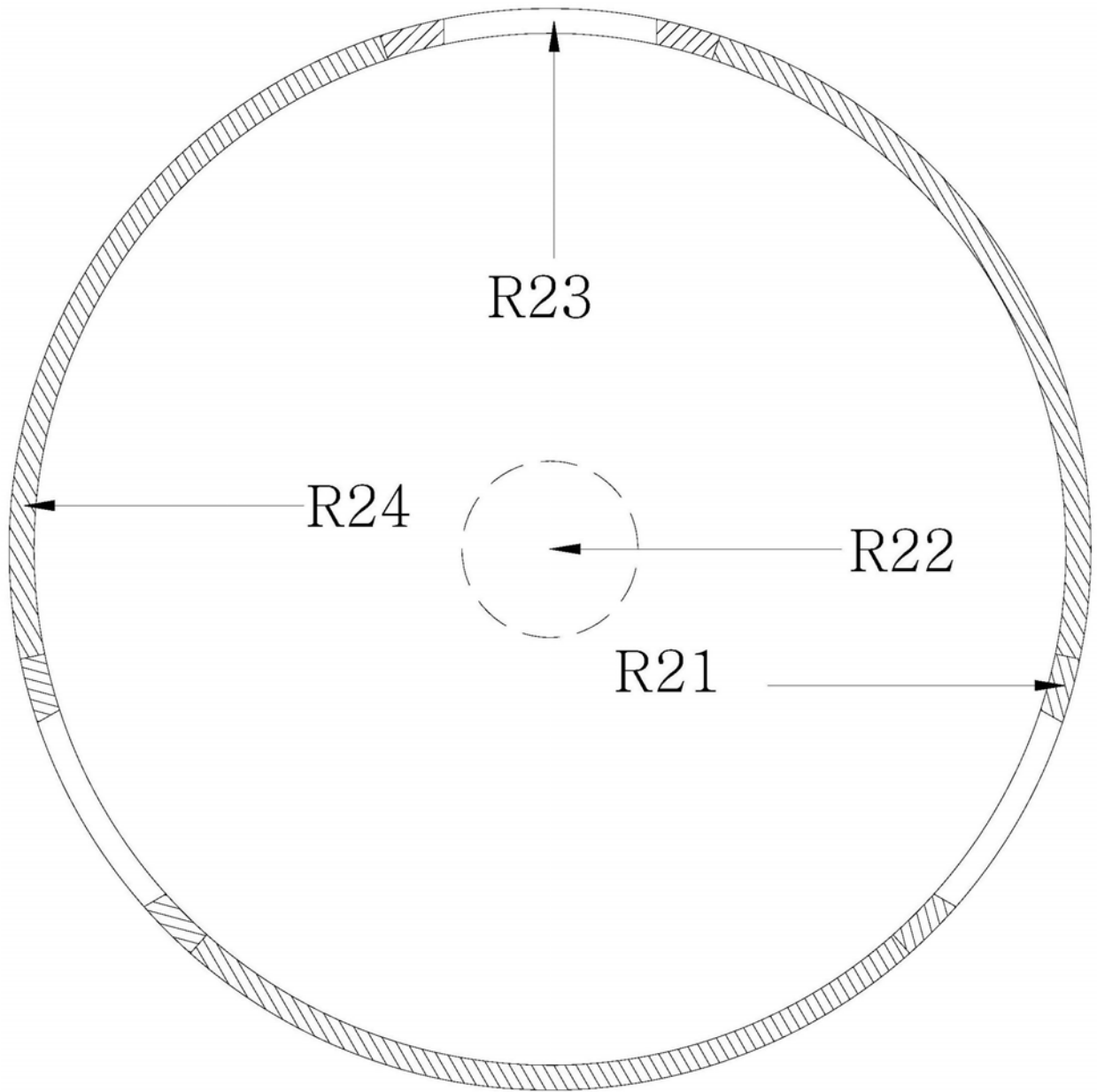


图7

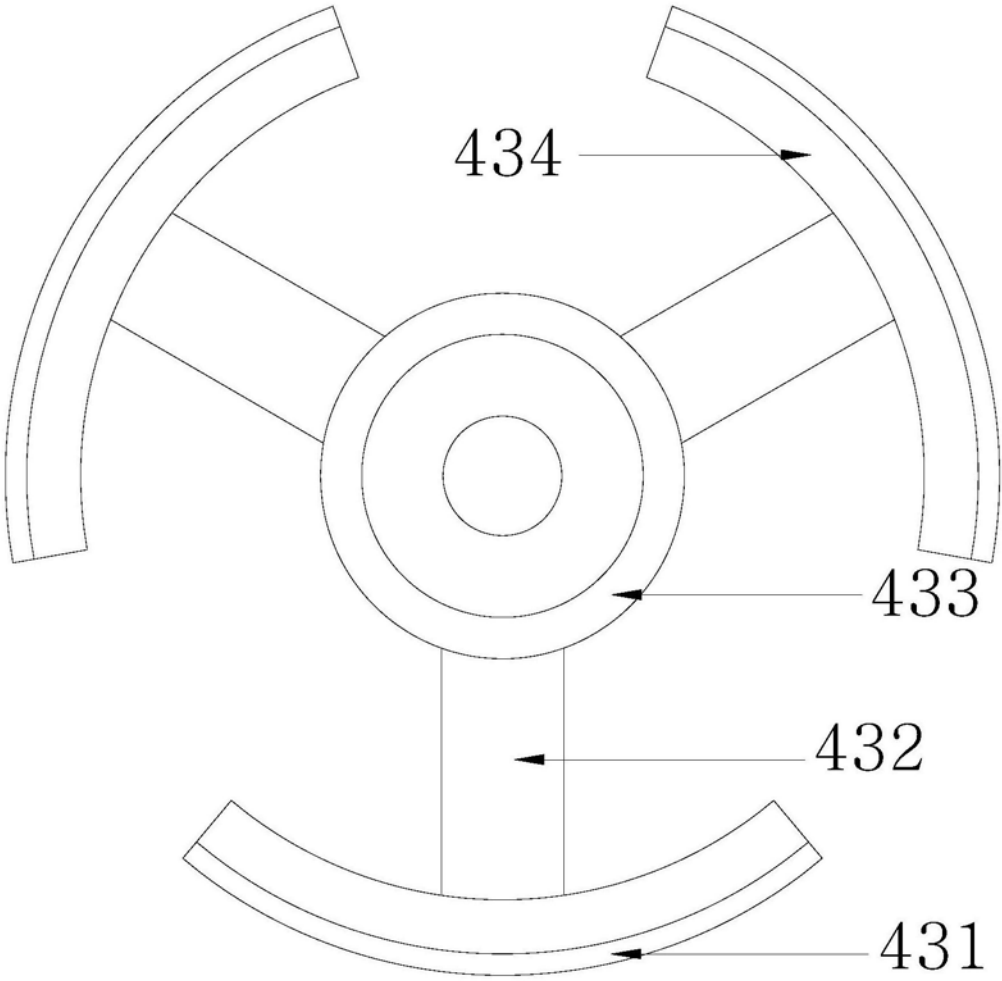


图8

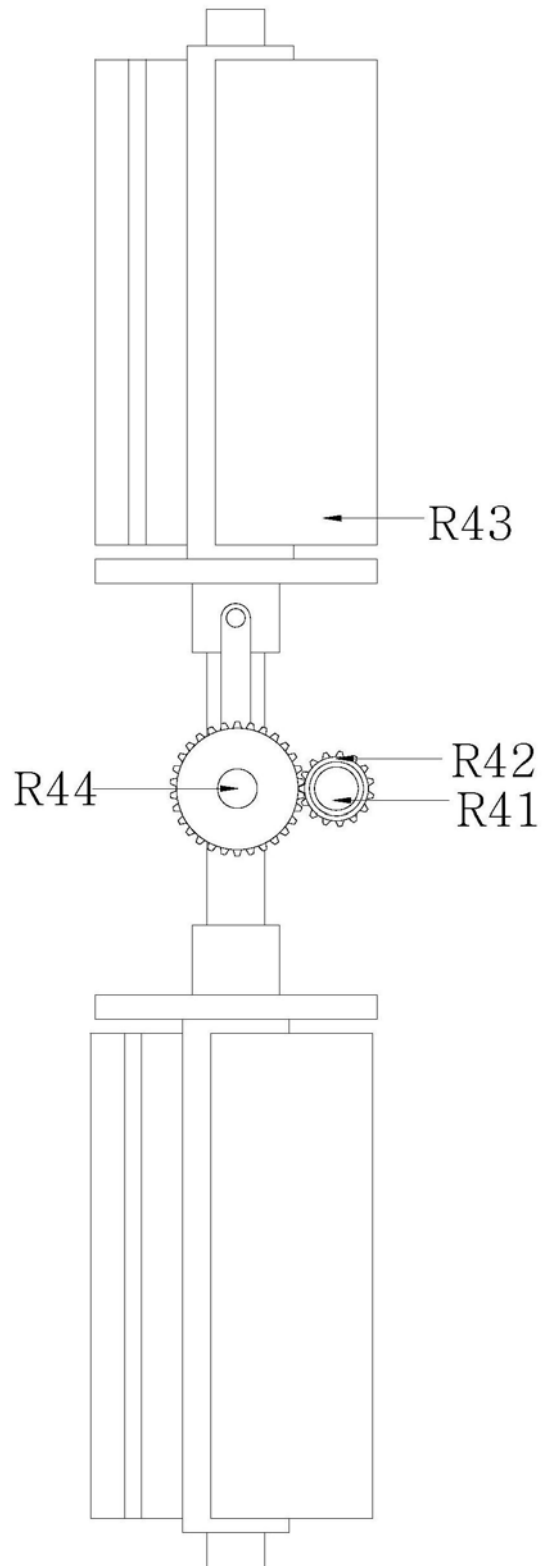


图9

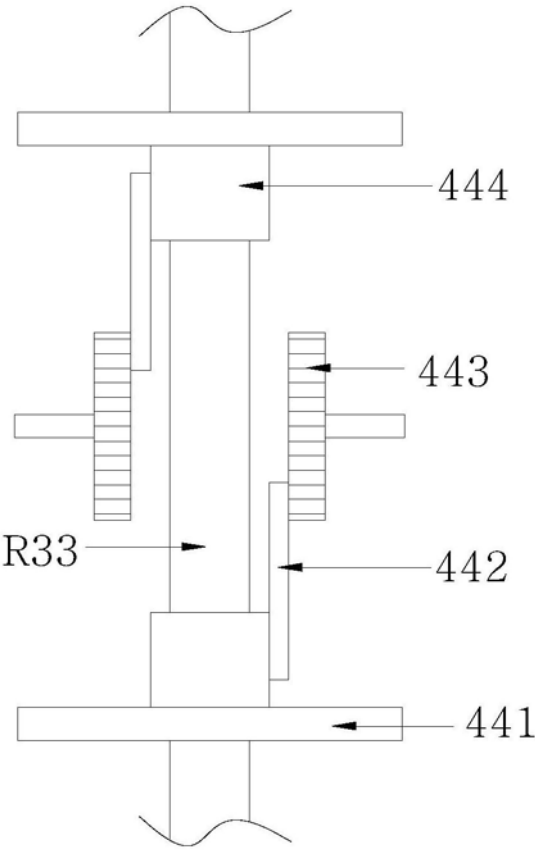


图10