



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113020698 A

(43) 申请公布日 2021.06.25

(21) 申请号 202110259813.2

(22) 申请日 2021.03.10

(71) 申请人 宁波百诺肯轴承有限公司

地址 315300 浙江省宁波市杭州湾新区庵
东镇工业园区纬一西路295号

(72) 发明人 陈宏益 孙建芳

(74) 专利代理机构 北京君恒知识产权代理有限
公司 11466

代理人 郑黎明

(51) Int. Cl.

B23D 33/02 (2006.01)

B23D 19/00 (2006.01)

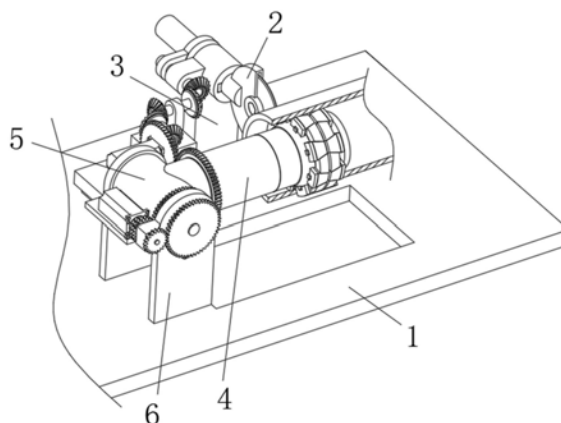
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54) 发明名称

一种轴承加工用棒切设备

(57) 摘要

本发明公开了一种轴承加工用棒切设备,包括加工台,切割刀,所述加工台上固定连接有安装座,所述切割刀安装于安装座上,内衬装置,转动架,所述加工台上固定连接有两组支撑座,所述转动架设置于两组支撑座之间,且用于连接内衬装置,所述联动机构安装于加工台上,用于将切割刀的进给量与内衬装置的动作进行联动控制,此轴承加工用棒切设备,通过设置了可以从内部固定柱待切割材料的内衬装置,内衬装置能先进入管道后在进行支撑,且在支撑管转动的同时会带动切割刀,使两者关联,从而便于自动控制进给量来控制挤压力,配合内部的支撑,能有效的避免挤压导致的变形,且整个装置采用尽量少的电机来实现多种联动控制,更加的经济。



1. 一种轴承加工用棒切设备,其特征在于,包括:

加工台(1);

切割刀(2),所述加工台(1)上固定连接有安装座(3),所述切割刀(2)安装于安装座(3)上,用于对轴承管状原料进行切割;

内衬装置(4),所述内衬装置(4)设置于加工台(1)上,用于从轴承管状原料内部进行支撑;

转动架(5),所述加工台(1)上固定连接有两组支撑座(6),所述转动架(5)设置于两组支撑座(6)之间,且用于连接内衬装置(4),所述支撑座(6)上安装有第一电机(7)和第二电机(8),所述第一电机(7)的输出端连接第一输出齿轮(9),所述转动架(5)的一端固定连接有与第一输出齿轮(9)啮合连接的第一输入齿轮(10),所述第二电机(8)的输出端连接有驱动齿轮(11),所述内衬装置(4)上连接有与驱动齿轮(11)啮合连接的传动齿轮(12);

联动机构(13),所述联动机构(13)安装于加工台(1)上,用于将切割刀(2)的进给量与内衬装置(4)的动作进行联动控制。

2. 根据权利要求1所述的一种轴承加工用棒切设备,其特征在于:所述内衬装置(4)包括固定连接于转动架(5)上的固定管(14),所述固定管(14)的一端转动连接有支撑管(15),所述支撑管(15)的端部连接有两组锥形环(16)和移动环(17),所述锥形环(16)上滑动连接有多组沿锥形环(16)外表面均匀分布的第一楔块(18),所述锥形环(16)内滑动连接有与第一楔块(18)数量相同的滑块(19),所述滑块(19)与第一楔块(18)之间连接有弹簧(20),相邻所述第一楔块(18)之间滑动连接有与锥形环(16)滑动连接的第二楔块(21),所述第一楔块(18)的一侧固定连接第三楔块(22),所述锥形环(16)上滑动连接有与第三楔块(22)数量相同且与其滑动的推杆(23),所述推杆(23)的一端转动连接有连杆(24),所述移动环(17)与其相对应的锥形环(16)上的连杆(24)转动连接,所述固定管(14)内还滑动连接有移动杆(25),所述移动杆(25)上固定连接有多组限制移动环(17)位置的限位环(26),所述锥形环(16)的一侧固定连接有限制第二楔块(21)的挡环(27),所述移动杆(25)与联动机构(13)连接。

3. 根据权利要求2所述的一种轴承加工用棒切设备,其特征在于:所述联动机构(13)包括固定连接于第一电机(7)输出端的第二输出齿轮(28),所述支撑座(6)上转动连接有与第一电机(7)输出端连接的转接杆(29),所述转接杆(29)上固定连接第三输出齿轮(30),所述第一输出齿轮(9)为半程齿轮,所述转动架(5)的一端转动连接有与第二输出齿轮(28)啮合连接的第二输入齿轮(31),两组所述支撑座(6)之间转动连接有第一丝杆(32),其中一组所述支撑座(6)上固定连接有两组滑轨(33),所述滑轨(33)上滑动连接有滑动板(34),所述第二电机(8)固定安装于滑动板(34)上,所述第一丝杆(32)与滑动板(34)螺纹连接,所述第一丝杆(32)的一端固定连接与第二输入齿轮(31)啮合连接的过渡齿轮(35),所述转动架(5)内设置有贯穿转动架(5)两端且转动连接于支撑座(6)上的转动轴(36),所述转动轴(36)的一端固定连接与第三输出齿轮(30)啮合连接的第三输入齿轮(37),所述转动轴(36)上固定连接第一锥齿轮(38),所述固定管(14)内转动连接有传动轴(39),所述传动轴(39)的端部固定连接与第一锥齿轮(38)啮合连接的第二锥齿轮(40),所述传动轴(39)的一端固定连接与固定管(14)转动连接的螺纹套(41),所述螺纹套(41)与移动杆(25)转动连接,所述第二电机(8)的输出端连接第一联动齿轮(42),所述切割刀(2)与安装座(3)

之间滑动连接,且安装座(3)上转动连接有第二丝杆(43),所述第二丝杆(43)与切割刀(2)之间螺纹连接,所述第二丝杆(43)的一端还固定连接有与第一联动齿轮(42)连接的第二联动齿轮(44)。

4.根据权利要求1所述的一种轴承加工用棒切设备,其特征在于:所述加工台(1)上开设有落料槽(45)。

5.根据权利要求1所述的一种轴承加工用棒切设备,其特征在于:所述第一电机(7)和第二电机(8)均采用步进电机。

6.根据权利要求2所述的一种轴承加工用棒切设备,其特征在于:所述第一楔块(18)、第二楔块(21)和第三楔块(22)的材料硬度低于待切割原材料的硬度。

7.根据权利要求3所述的一种轴承加工用棒切设备,其特征在于:所述第一联动齿轮(42)为锥齿轮。

8.根据权利要求3所述的一种轴承加工用棒切设备,其特征在于:所述第二丝杆(43)为往复丝杆。

一种轴承加工用棒切设备

技术领域

[0001] 本发明涉及轴承技术领域,具体为一种轴承加工用棒切设备。

背景技术

[0002] 轴承是当代机械设备中一种重要零部件,它的主要功能是支撑机械旋转体,降低其运动过程中的摩擦系数,并保证其回转精,轴承应用在大部分的机械上,尤其是汽车行业,需求量很大,轴承的外套是把不锈钢棒截成所需要的长度后,再用机床对其加工。

[0003] 轴瓦是滑动轴承和轴颈接触的部分,形状为瓦状的半圆柱面,非常光滑,一般用青铜、减摩合金等耐磨材料制成,在特殊情况下,可以用木材、工程塑料或橡胶制成,轴瓦有整体式和剖分式两种,整体式轴瓦通常称为轴套。整体式轴瓦有无油沟和有油沟两种,轴瓦与轴颈采用间隙配合,一般不随轴旋转。

[0004] 在轴承生产进行原料棒切时,一般是直接一刀切下,在刀具切割时,只是对棒料的两端进行固定,固定的位置越靠近刀具越稳定,但是棒料是受到压力的,因为棒料的内部是中空的,对于较薄的特别是轴瓦等容易受力变形。为此,我们提出一种轴承加工用棒切设备。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种轴承加工用棒切设备,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种轴承加工用棒切设备,包括加工台;

切割刀,所述加工台上固定连接安装有安装座,所述切割刀安装于安装座上,用于对轴承管状原料进行切割;

内衬装置,所述内衬装置设置于加工台上,用于从轴承管状原料内部进行支撑;

转动架,所述加工台上固定连接有两组支撑座,所述转动架设置于两组支撑座之间,且用于连接内衬装置,所述支撑座上安装有第一电机和第二电机,所述第一电机的输出端连接有第一输出齿轮,所述转动架的一端固定连接与第一输出齿轮啮合连接的第一输入齿轮,所述第二电机的输出端连接有驱动齿轮,所述内衬装置上连接有与驱动齿轮啮合连接的传动齿轮;

联动机构,所述联动机构安装于加工台上,用于将切割刀的进给量与内衬装置的动作进行联动控制。

[0007] 优选的,所述内衬装置包括固定连接于转动架上的固定管,所述固定管的一端转动连接有支撑管,所述支撑管的端部连接有两组锥形环和移动环,所述锥形环上滑动连接有多组沿锥形环外表面均匀分布的第一楔块,所述锥形环内滑动连接有与第一楔块数量相同的滑块,所述滑块与第一楔块之间连接有弹簧,相邻所述第一楔块之间滑动连接有与锥形环滑动连接的第二楔块,所述第一楔块的一侧固定连接有第三楔块,所述锥形环上滑动

连接有与第三楔块数量相同且与其滑动的推杆,所述推杆的一端转动连接有连杆,所述移动环与其相对应的锥形环上的连杆转动连接,所述固定管内还滑动连接有移动杆,所述移动杆上固定连接有多组限制移动环位置的限位环,所述锥形环的一侧固定连接有限制第二楔块的挡环,所述移动杆与联动机构连接,通过内衬装置在管道内进行支撑,以便于能更好的防止其切割时的微变形,从而影响后续的加工以及装配。

[0008] 优选的,所述联动机构包括固定连接于第一电机输出端的第二输出齿轮,所述支撑座上转动连接有与第一电机输出端连接的转接杆,所述转接杆上固定连接第三输出齿轮,所述第一输出齿轮为半程齿轮,所述转动架的一端转动连接有与第二输出齿轮啮合连接的所述第二输入齿轮,两组所述支撑座之间转动连接有第一丝杆,其中一组所述支撑座上固定连接有两组滑轨,所述滑轨上滑动连接有滑动板,所述第二电机固定安装于滑动板上,所述第一丝杆与滑动板螺纹连接,所述第一丝杆的一端固定连接有与第二输入齿轮啮合连接的过渡齿轮,所述转动架内设置有贯穿转动架两端且转动连接于支撑座上的转动轴,所述转动轴的一端固定连接有与第三输出齿轮啮合连接的第三输入齿轮,所述转动轴上固定连接第一锥齿轮,所述固定管内转动连接有传动轴,所述传动轴的端部固定连接有与第一锥齿轮啮合连接的所述第二锥齿轮,所述传动轴的一端固定连接有与固定管转动连接的螺纹套,所述螺纹套与移动杆转动连接,所述第二电机的输出端连接第一联动齿轮,所述切割刀与安装座之间滑动连接,且安装座上转动连接有第二丝杆,所述第二丝杆与切割刀之间螺纹连接,所述第二丝杆的一端还固定连接有与第一联动齿轮连接的第二联动齿轮,联动使得支撑管的转动与切割刀的进给量关联,从而使得切割量为一点点在外径面切割后在进给,其挤压力更小。

[0009] 优选的,所述加工台上开设有落料槽,方便将切割后的材料放下。

[0010] 优选的,所述第一电机和第二电机均采用步进电机,其转动扭矩更大,且转动角更稳定。

[0011] 优选的,所述第一楔块、第二楔块和第三楔块的材料硬度低于待切割原材料的硬度,防止损伤切割材料的内表面。

[0012] 优选的,所述第一联动齿轮为锥齿轮,以便于能轴向移动,更好的配合。

[0013] 优选的,所述第二丝杆为往复丝杆,便于往复运动。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

本发明通过设置了可以从内部固定柱待切割材料的内衬装置,内衬装置能先进入管道后在进行支撑,且在支撑管转动的同时会带动切割刀,使两者关联,从而便于自动控制进给量来控制挤压力,配合内部的支撑,能有效的避免挤压导致的变形,且整个装置采用尽量少的电机来实现多种联动控制,更加的经济。

附图说明

[0015] 图1为本发明整体结构示意图;

图2为本发明图1的另一方位结构示意图;

图3为本发明整体结构部分结构展开示意图;

图4为图3中A区结构放大示意图;

图5为第二电机处结构示意图;

图6为支撑管和固定管半剖结构示意图；

图7为图6中B区结构放大示意图；

图8为内衬装置部分结构示意图；

图9为锥形环上结构示意图；

图10为图9中C区结构放大示意图。

[0016] 图中：1-加工台；2-切割刀；3-安装座；4-内衬装置；5-转动架；6-支撑座；7-第一电机；8-第二电机；9-第一输出齿轮；10-第一输入齿轮；11-驱动齿轮；12-传动齿轮；13-联动机构；14-固定管；15-支撑管；16-锥形环；17-移动环；18-第一楔块；19-滑块；20-弹簧；21-第二楔块；22-第三楔块；23-推杆；24-连杆；25-移动杆；26-限位环；27-挡环；28-第二输出齿轮；29-转接杆；30-第三输出齿轮；31-第二输入齿轮；32-第一丝杆；33-滑轨；34-滑动板；35-过渡齿轮；36-转动轴；37-第三输入齿轮；38-第一锥齿轮；39-传动轴；40-第二锥齿轮；41-螺纹套；42-第一联动齿轮；43-第二丝杆；44-第二联动齿轮；45-落料槽。

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。

[0018] 请参阅图1-10，本发明提供一种技术方案：一种轴承加工用棒切设备，包括加工台1；

切割刀2，所述加工台1上固定连接有安装座3，所述切割刀2安装于安装座3上，用于对轴承管状原料进行切割；

内衬装置4，所述内衬装置4设置于加工台1上，用于从轴承管状原料内部进行支撑，切割台1上还设置有待切割材料的推进装置（未示出），用于推进切割材料使其将内衬装置装到管内，从而从内部支撑；

转动架5，转动架5用于转动并带动内衬装置4，便于卸料，所述加工台1上固定连接有两组支撑座6，所述转动架5设置于两组支撑座6之间，且用于连接内衬装置4，所述支撑座6上安装有第一电机7和第二电机8，所述第一电机7的输出端连接有第一输出齿轮9，所述转动架5的一端固定连接有与第一输出齿轮9啮合连接的第一输入齿轮10，所述第二电机8的输出端连接有驱动齿轮11，通过第二电机的转动带动内衬装置4转动，从而配合切割，转动相对于只是切割刀2中刀片的转动，能产生更快的切向速度，切割更快，所述内衬装置4上连接有与驱动齿轮11啮合连接的传动齿轮12；

联动机构13，所述联动机构13安装于加工台1上，用于将切割刀2的进给量与内衬装置4的动作进行联动控制。

[0019] 内衬装置4包括固定连接于转动架5上的固定管14，所述固定管14的一端转动连接有支撑管15，所述支撑管15的端部连接有两组锥形环16和移动环17，所述锥形环16上滑动连接有多组沿锥形环16外表面均匀分布的第一楔块18，所述锥形环16内滑动连接有与第一楔块18数量相同的滑块19，所述滑块19与第一楔块18之间连接有弹簧20，第一楔块在滑块19与弹簧20的作用下，只能够沿支撑管15的轴向移动，径向移动需要有固定的力，相邻所述

第一楔块18之间滑动连接有与锥形环16滑动连接的第二楔块21,第二楔块21的两侧分别与第一楔块18滑动,且滑动面为斜面,进一步的,第二楔块21与锥形环16之间也是斜面滑动连接,该斜面会在第一楔块18沿轴向移动时带动第二楔块21移动并配合锥形环16上的斜面,会驱使第二楔块21沿径向扩张,从而两者多组配合构成一个完整的圆环支撑面,因为三个斜面的缘故,致使第二楔块21在不支撑状态下也会被限制,从而不会掉落。

[0020] 第一楔块18的一侧固定连接有三楔块22,所述锥形环16上滑动连接有与第三楔块22数量相同且与其滑动的推杆23,推杆的上升会推动第三楔块22,从而使第一楔块18被推动,进而产生上述的带动第二楔块21的动作,所述推杆23的一端转动连接有连杆24,所述移动环17与其相对应的锥形环16上的连杆24转动连接,所述固定管14内还滑动连接有移动杆25,所述移动杆25上固定连接有多组限制移动环17位置的限位环26,所述锥形环16的一侧固定连接有限制第二楔块21的挡环27,移动杆25的移动,会使得限位环26带动移动环17的移动,移动环17移动会产生侧向力,使得推杆23被拉动或者推动,从而产生支撑和解除支撑状态,所述移动杆25与联动机构13连接。

[0021] 联动机构13包括固定连接于第一电机7输出端的第二输出齿轮28,所述支撑座6上转动连接有与第一电机7输出端连接的转接杆29,所述转接杆29上固定连接有三输出齿轮30,所述第一输出齿轮9为半程齿轮,半程齿轮即不是完整齿轮,会有空转状态,因为第一输出齿轮9和第二输出齿轮28需要产生不同的动作,且触发时间需要不同,因此通过半程齿轮来产生延时,所述转动架5的一端转动连接有与第二输出齿轮28啮合连接的第二输入齿轮31,两组所述支撑座6之间转动连接有第一丝杆32,其中一组所述支撑座6上固定连接有两组滑轨33,所述滑轨33上滑动连接有滑动板34,所述第二电机8固定安装于滑动板34上,所述第一丝杆32与滑动板34螺纹连接,所述第一丝杆32的一端固定连接有三输入齿轮31啮合连接的过渡齿轮35,第二输出齿轮28转动会带动第二输入齿轮31,进而带动过渡齿轮35,使第一丝杆32转动,从而使滑动板34移动,滑动板34的移动是为了便于转动架5的转动,因为在转动架5转动时会影响到驱动齿轮11与传动齿轮12之间的啮合,因此需要在转动时使两者分离,因此通过滑动板34的移动来规避,而且需要该动作先于转动架5的转动,因此此时半程齿轮就起到该作用,

转动架5内设置有贯穿转动架5两端且转动连接于支撑座6上的转动轴36,所述转动轴36的一端固定连接有三输出齿轮30啮合连接的第三输入齿轮37,所述转动轴36上固定连接有一锥齿轮38,所述固定管14内转动连接有传动轴39,所述传动轴39的端部固定连接有一锥齿轮38啮合连接的第二锥齿轮40,所述传动轴39的一端固定连接有一固定管14转动连接的螺纹套41,所述螺纹套41与移动杆25转动连接,第三输出齿轮30带动第三输入齿轮37,进而带动转动轴36转动,最终通过第一锥齿轮38和第二锥齿轮40来使传动轴39通过螺纹套41的转动来使移动杆25移动,因为该动作可以与第二输出齿轮28的动作同步,因此不需要设置延时,通过第一锥齿轮38和第二锥齿轮40之间的传动连接是因为在转动架5转动时也不会影响到两者之间的连接于传动,因为一个齿轮绕另一个齿轮转动,所述第二电机8的输出端连接有一联动齿轮42,所述切割刀2与安装座3之间滑动连接,且安装座3上转动连接有第二丝杆43,所述第二丝杆43与切割刀2之间螺纹连接,所述第二丝杆43的一端还固定连接有一联动齿轮42连接的第二联动齿轮44,第一联动齿轮42与第二传动齿轮44之间通过齿轮或者各种方式连接均可,所述第一联动齿轮42为锥齿轮,因为在第

二输出齿轮28产生动作时,第一联动齿轮42会移动,因此设置成锥齿轮便于移动时不会影响配合,即与第一联动齿轮42啮合的锥齿轮能沿轴向移动,且其一侧设置有弹性件,便于第一联动齿轮42的复位,转动但是又不影响其移动,在支撑管15转动时,则会带动切割刀2进行移动,稳定的控制进给量。

[0022] 所述加工台1上开设有落料槽45,因为转动架5转动后,切割的物料会掉下来,设置落料槽45便于进行收集。

[0023] 所述第一电机7和第二电机8均采用步进电机,其转动扭矩更大,且转动角更稳定,所述第一楔块18、第二楔块21和第三楔块22的材料硬度低于待切割原材料的硬度,因为硬度低于待切割材料硬度,则能避免损伤待切割材料。

[0024] 所述第二丝杆43为往复丝杆,因为在在切割后需要切割刀2进行复位,因此往复丝杆不需要第二电机8反转即可实现。

[0025] 工作时,首先为推进装置将待切割材料推向支撑管15,然后第一电机7转动,此时第一输出齿轮9属于空转状态,滑动板34在第一电机7的作用下移动,驱动齿轮11与传动齿轮啮合,且同时第三输出齿轮30的作用下,移动杆25被拉动,从而对材料进行支撑,第一电机7停止工作,此时第二电机8工作,支撑管15转动,通过第一楔块18、第二楔块21和第三楔块22从内部支撑并带其旋转,进行切割,切割刀2同步进行移动,切割后,第二电机8停止,第一电机7反向转动,第二输出齿轮28和第三输出齿轮30的动作同步,滑动板34移动,楔块的支撑解除,接着第一输出齿轮9啮合上,开始带动转动架5转动。

[0026] 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。

[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。

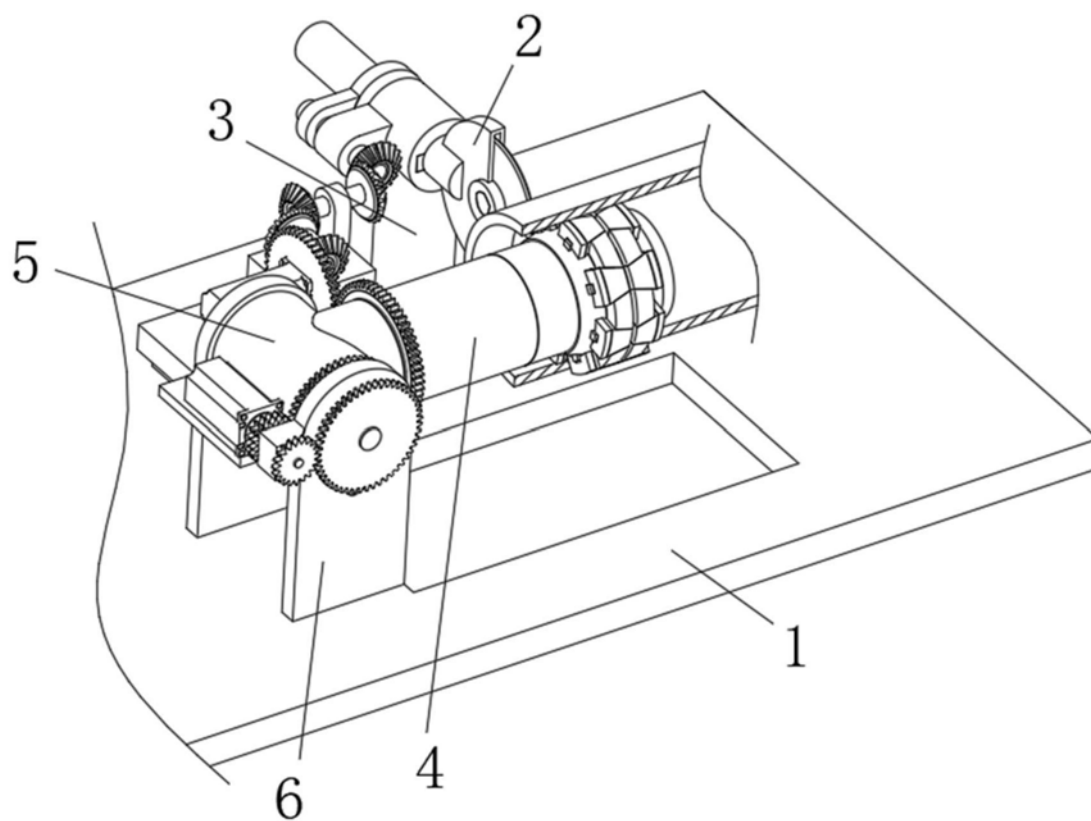


图1

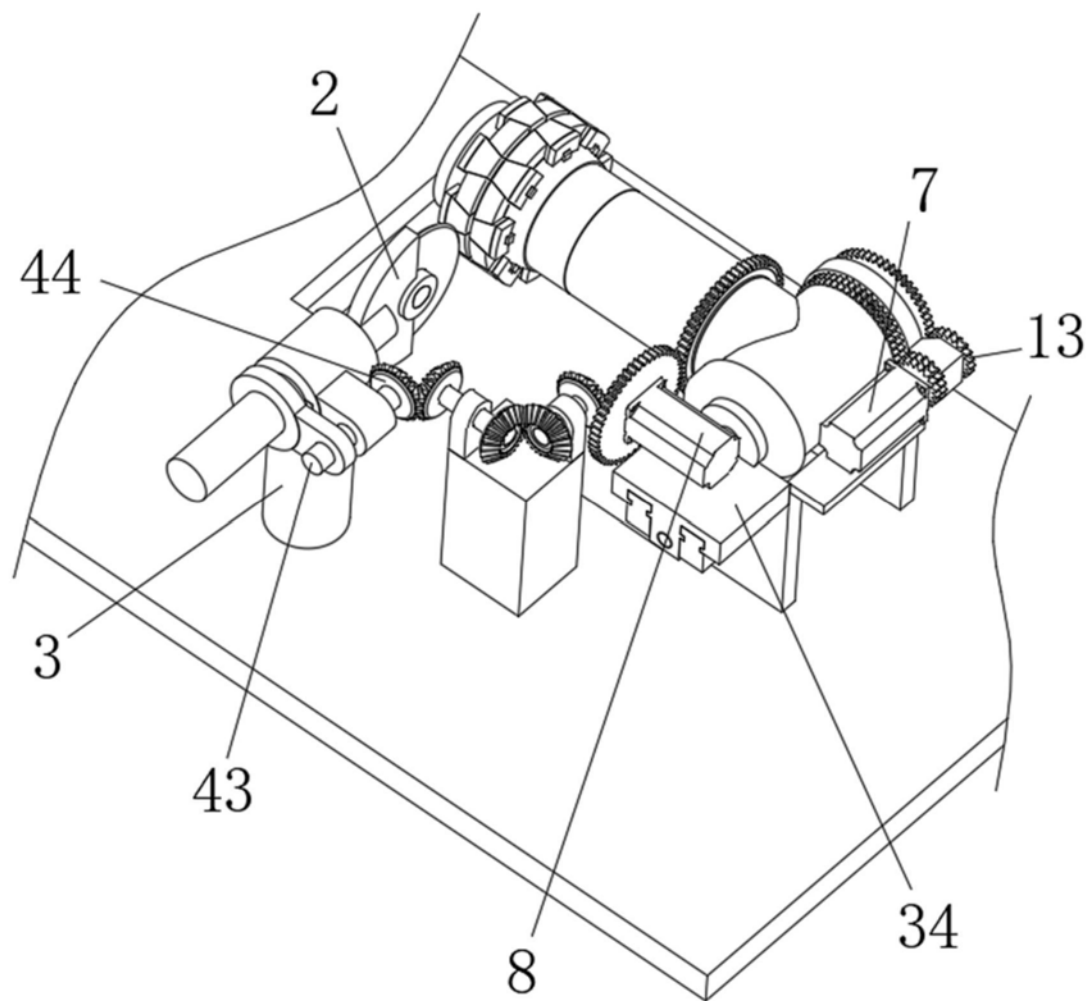


图2

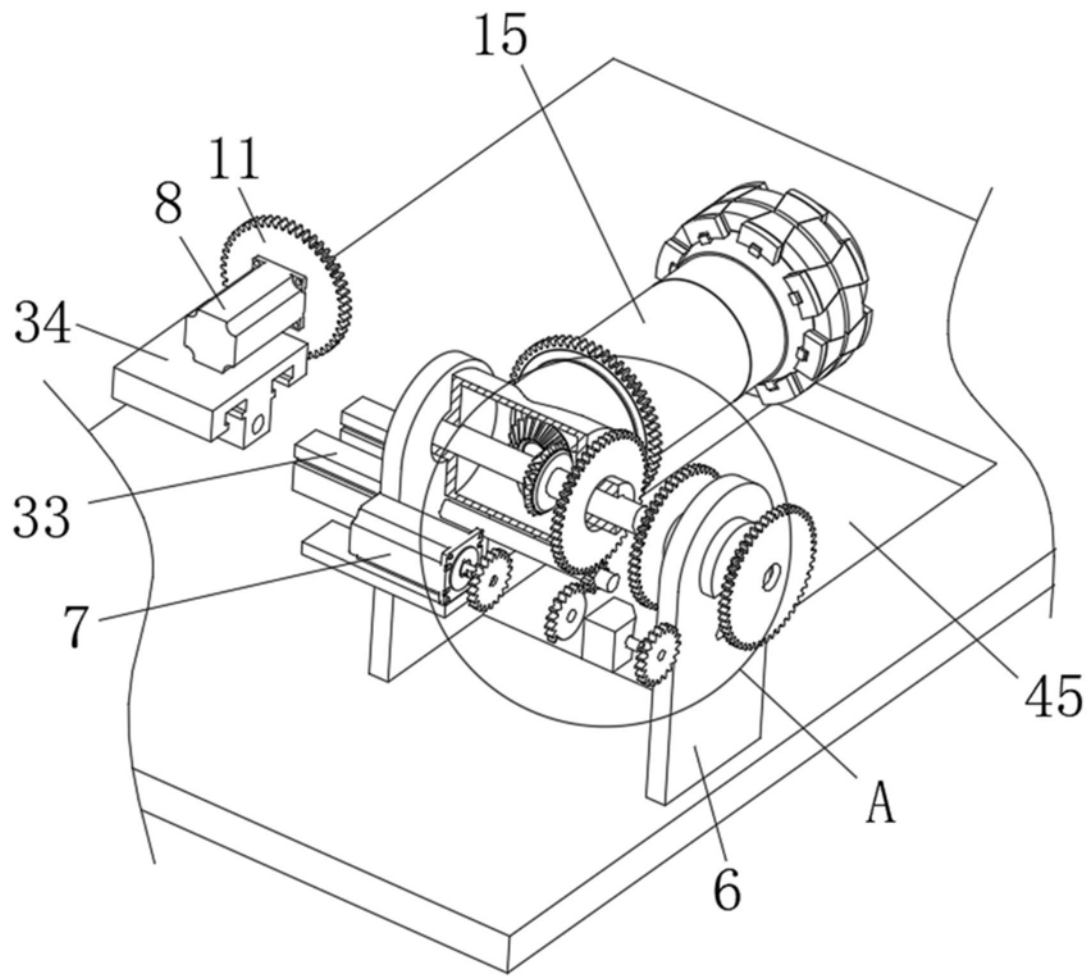


图3

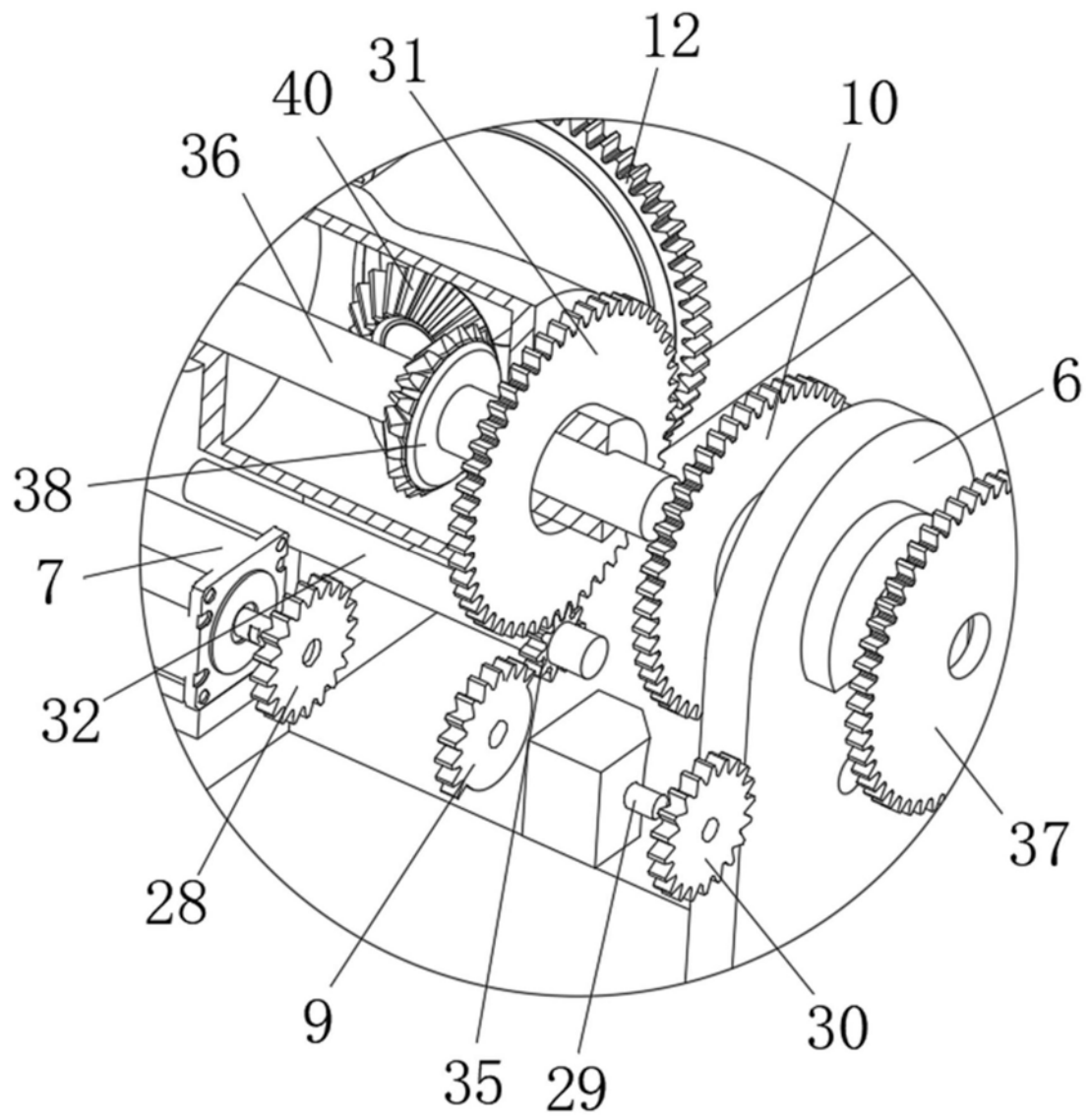


图4

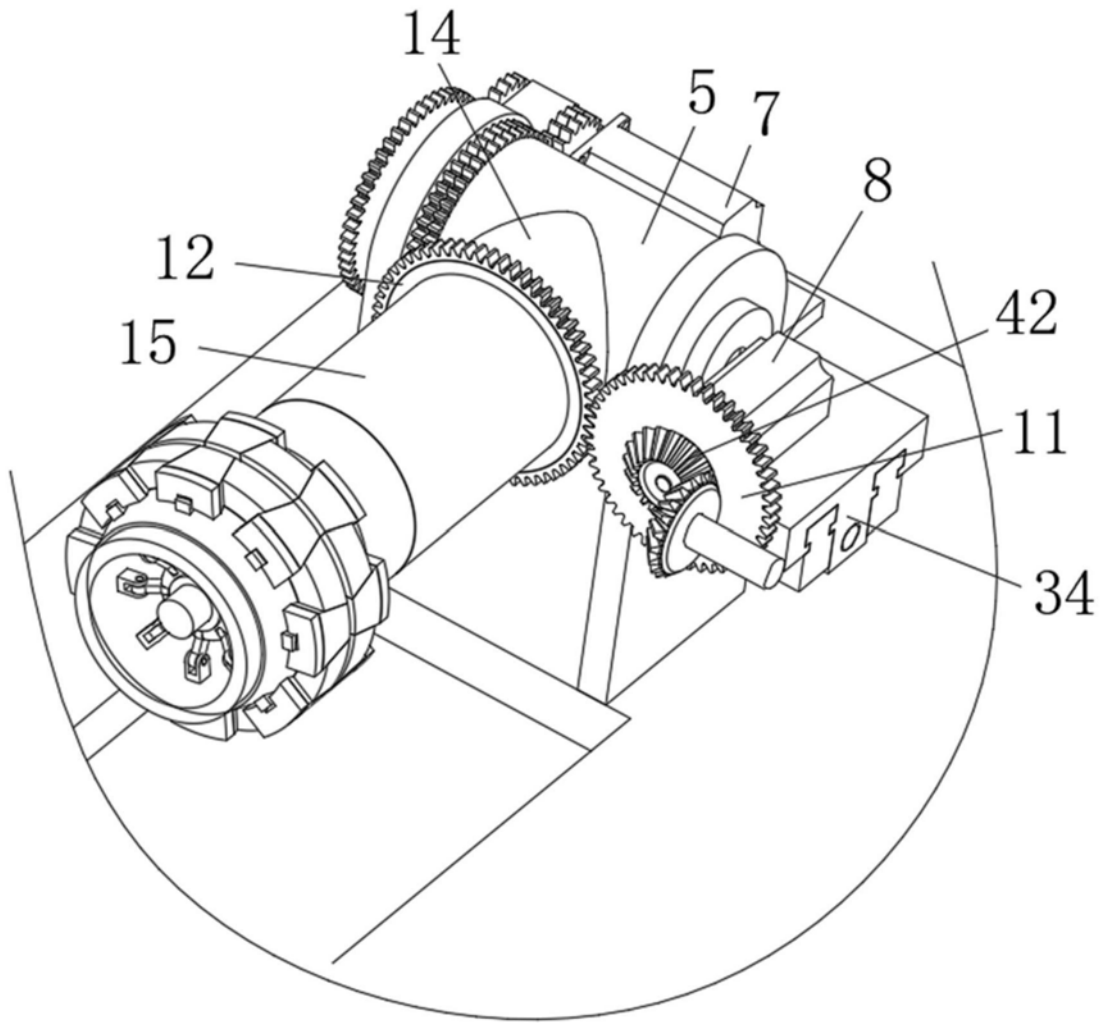


图5

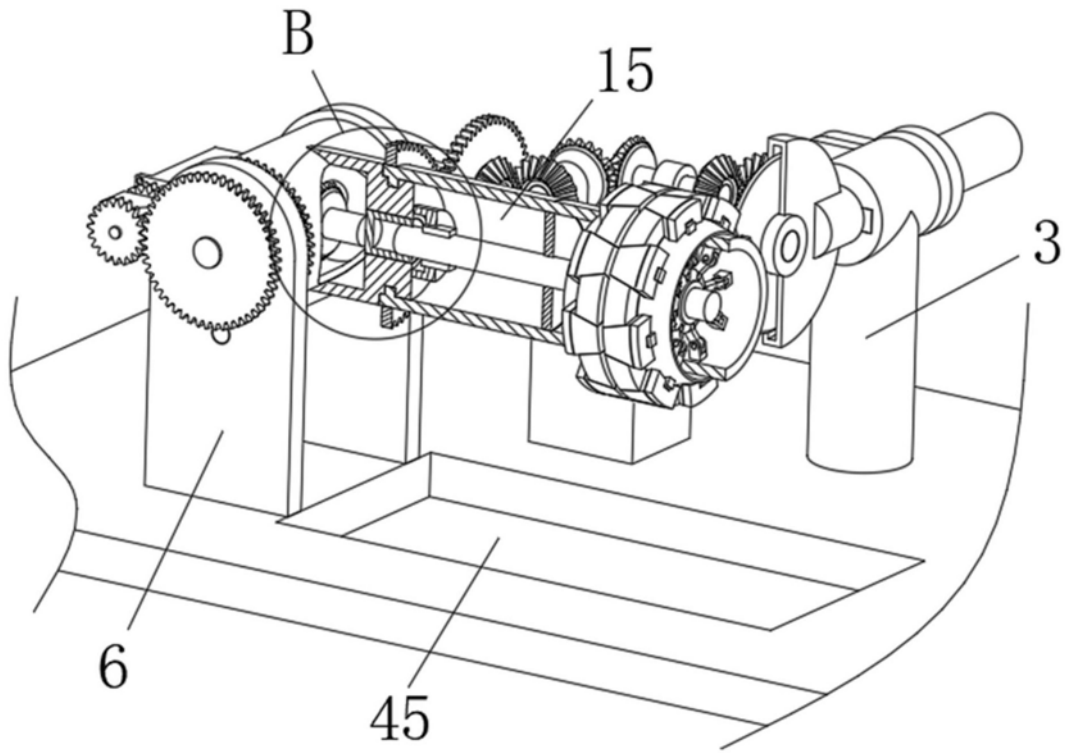


图6

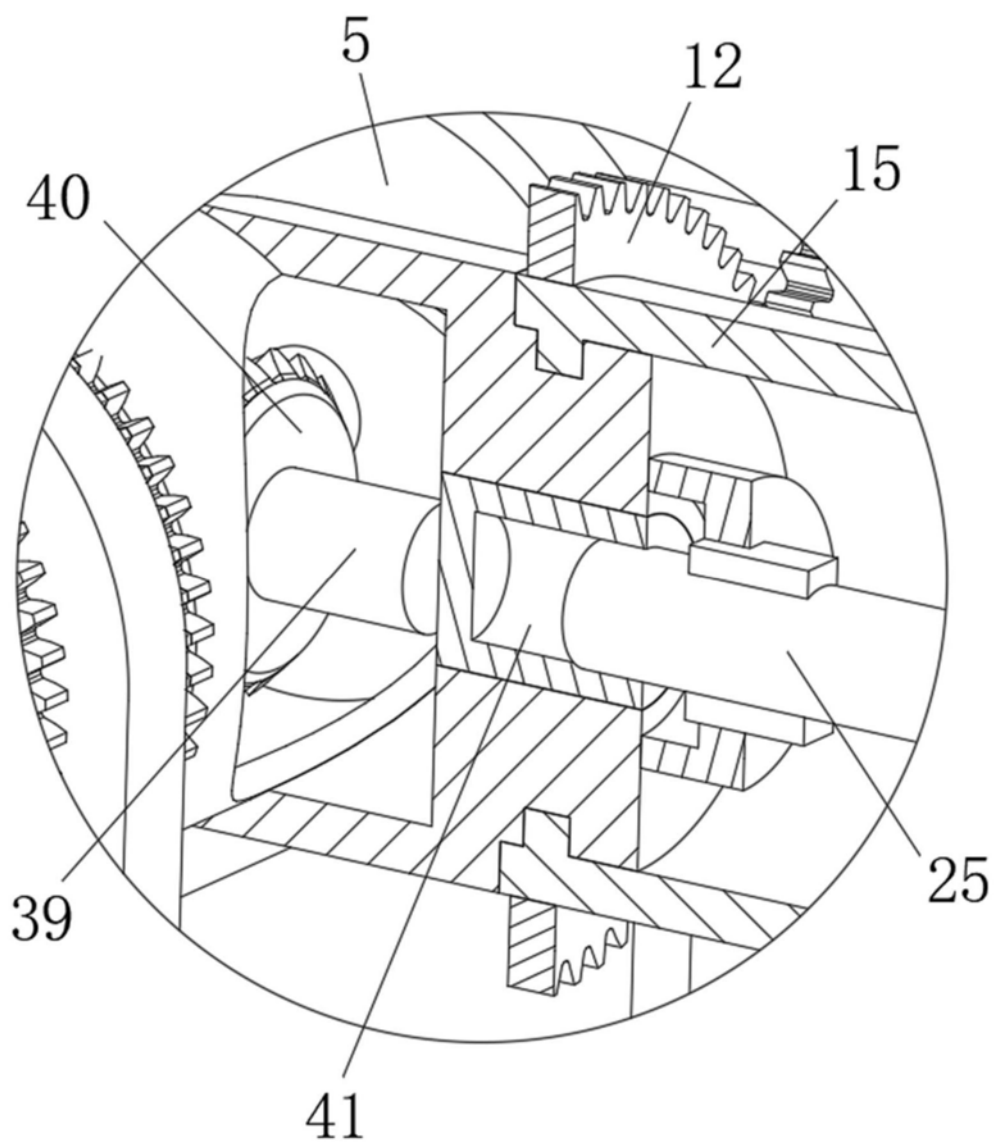


图7

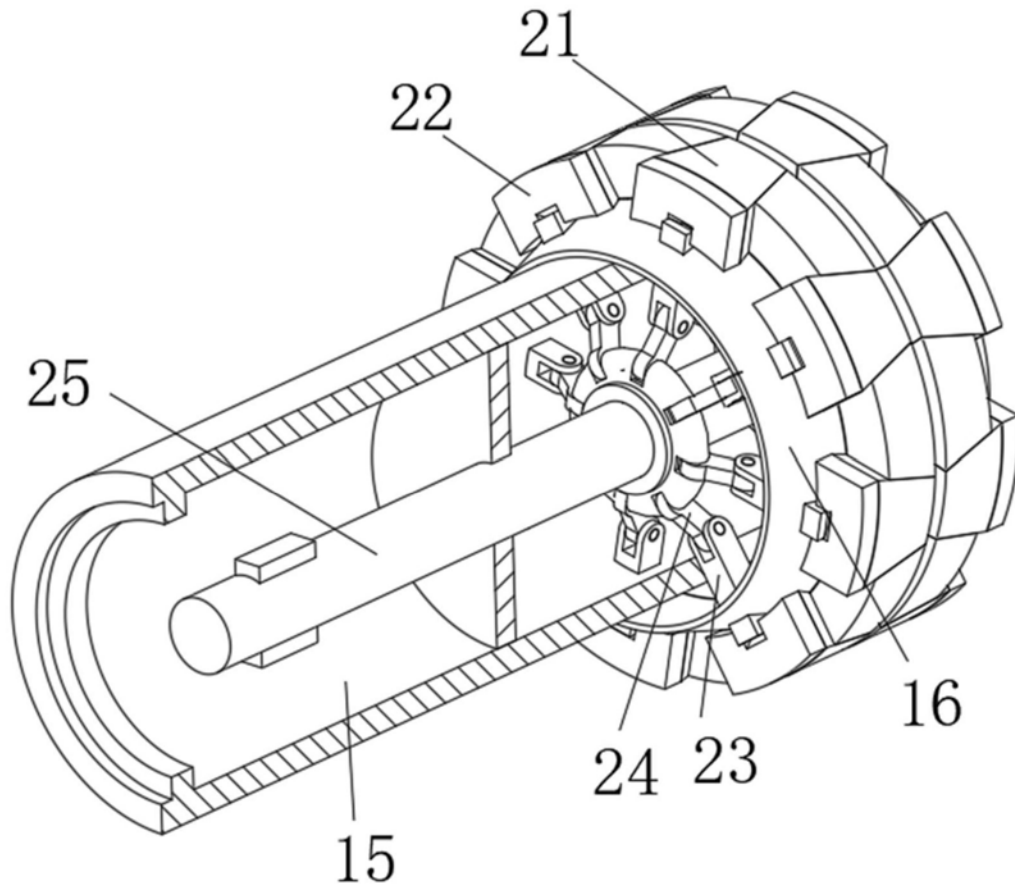


图8

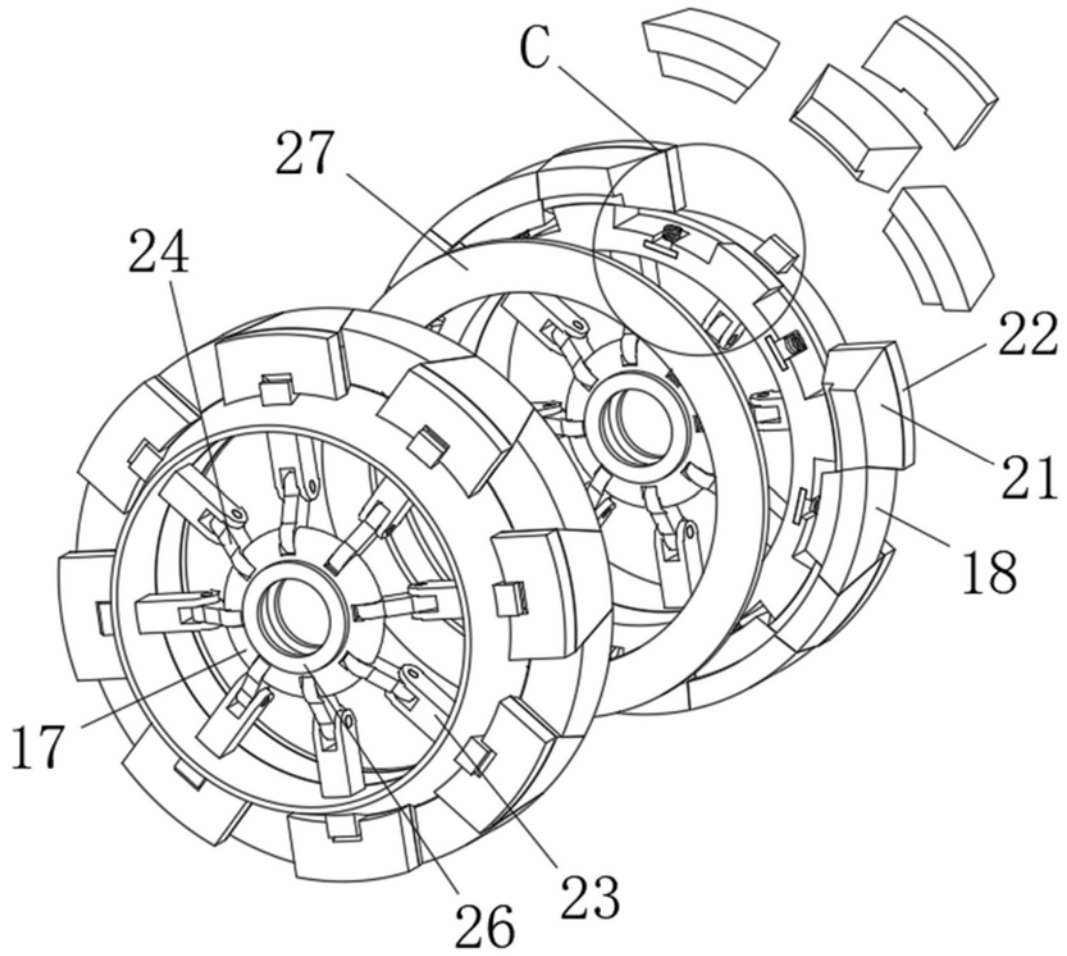


图9

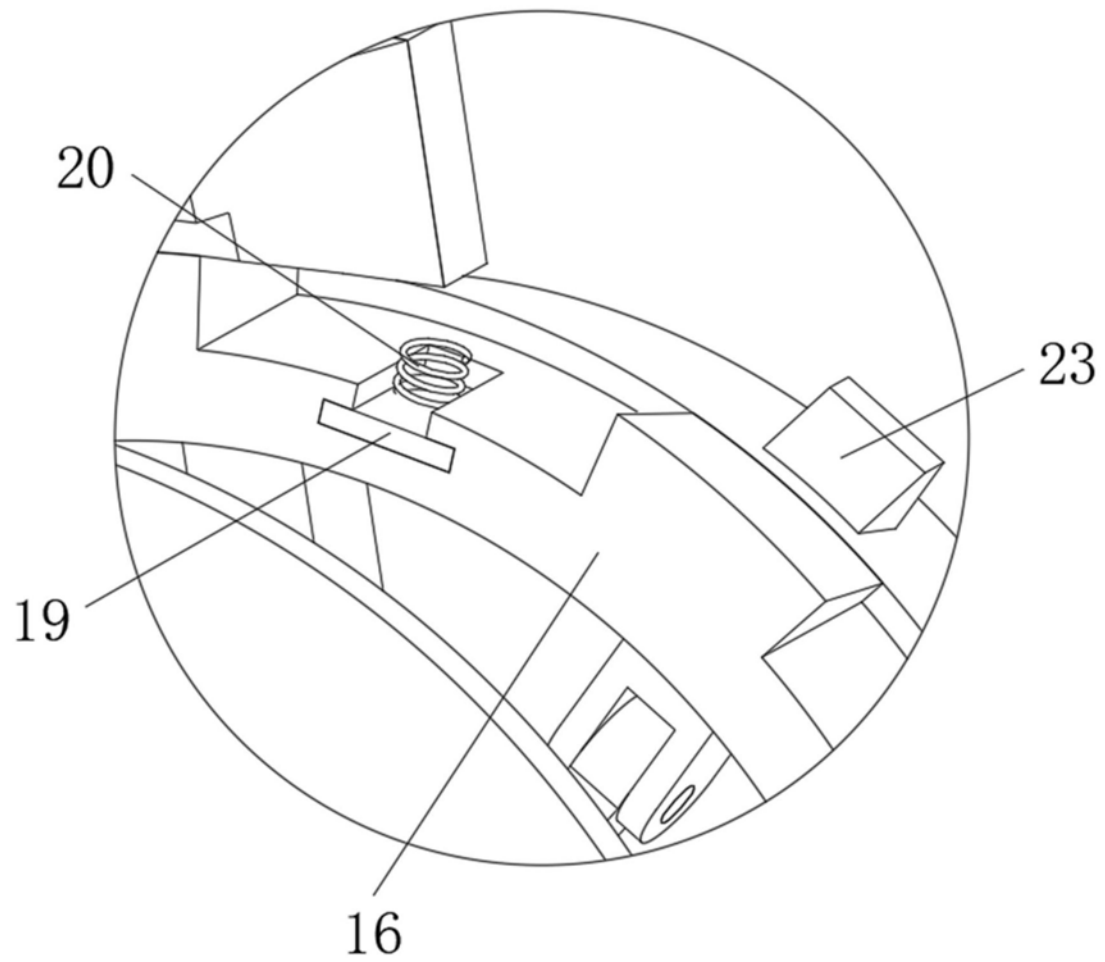


图10