



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 117124205 B

(45) 授权公告日 2024. 01. 26

(21) 申请号 202311405660.3

(22) 申请日 2023.10.27

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 117124205 A

(43) 申请公布日 2023.11.28

(73) 专利权人 常州特威斯机电设备科技有限公司

地址 213100 江苏省常州市新北区天山路
60号1号楼3楼305室

(72) 发明人 刘爱山 张雪梅

(74) 专利代理机构 安徽省中庐知识产权代理事
务所(普通合伙) 34272

专利代理师 赵杰明

(51) Int. Cl.

B24B 27/033 (2006.01)

B24B 1/00 (2006.01)

B24B 41/00 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

B24B 47/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 112171420 A, 2021.01.05

CN 112676976 A, 2021.04.20

CN 114952475 A, 2022.08.30

CN 115890463 A, 2023.04.04

CN 116329965 A, 2023.06.27

CN 210435851 U, 2020.05.01

CN 212706055 U, 2021.03.16

CN 213411574 U, 2021.06.11

CN 213858672 U, 2021.08.03

CN 218476483 U, 2023.02.14

CN 219465661 U, 2023.08.04

审查员 苏杭

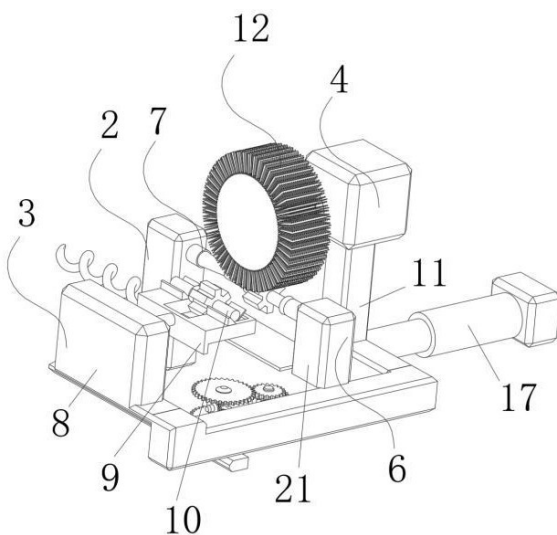
权利要求书3页 说明书8页 附图13页

(54) 发明名称

一种开关磁阻电机转子磨光设备及磨光方法

(57) 摘要

本发明提出了一种开关磁阻电机转子磨光设备及磨光方法,具体涉及电机转子磨光加工技术领域。开关磁阻电机转子磨光设备,包括:机架以及设置在机架顶部的夹持机构,所述夹持机构包括:固定单元和移动单元,所述固定单元固定安装在机架的顶部,所述移动单元滑动设置在机架上,所述移动单元用于配合固定单元进行夹持以进行加工;送料机构,所述送料机构滑动设置在机架上,所述送料机构包括:送料座,以及滑动设置在送料座靠近夹持机构一侧的置物台,所述置物台上设置有工件,所述置物台用于承载工件,所述送料机构用于将工件输送至加工区域;本发明提供的开关磁阻电机转子磨光设备及磨光方法具有磨光效率高、节约人力成本、适用范围广的优点。



1. 一种开关磁阻电机转子磨光设备,其特征在于,包括:

机架(1)以及设置在机架(1)顶部的夹持机构(2),所述夹持机构(2)包括:固定单元(6)和移动单元(7),所述固定单元(6)固定安装在机架(1)的顶部,所述移动单元(7)滑动设置在机架(1)上,所述移动单元(7)用于配合固定单元(6)进行夹持以进行加工;

送料机构(3),所述送料机构(3)滑动设置在机架(1)上,所述送料机构(3)包括:送料座(8),以及滑动设置在送料座(8)靠近夹持机构(2)一侧的置物台(9),所述置物台(9)上设置有工件(10),所述置物台(9)用于承载工件(10),所述送料机构(3)用于将工件(10)输送至加工区域;

加工机构(4),所述加工机构(4)滑动设置在机架(1)上,所述加工机构(4)包括:移动磨光底座(11)和磨光头(12),所述磨光头(12)上固定安装有若干砂纸(13)和若干刷丝(14),所述磨光头(12)靠近移动磨光底座(11)的一侧固定安装有转轴(15),所述转轴(15)的一端固定安装在磨光头(12)上,所述转轴(15)的另一端固定安装有第一电机(16),所述第一电机(16)固定安装在移动磨光底座(11)上,所述转轴(15)转动安装在移动磨光底座(11)上,用于转动时带动磨光头(12)转动以完成磨光操作,所述移动磨光底座(11)远离夹持装置的一侧的底部固定安装有电动伸缩杆(17),所述电动伸缩杆(17)用于伸出和收缩时分别使加工机构(4)靠近和远离加工区域;

下料机构(5),所述下料机构(5)设置在机架(1)上,所述下料机构(5)包括:下料口(18)、下料限位板(19)、挡料板(20)、下料斜坡(51)和收集装置(52),所述下料口(18)开设在机架(1)上,位于加工区域的正下方,所述下料限位板(19)固定安装在上料口的顶部且所述下料限位板(19)的形状与下料口(18)相适配,所述挡料板(20)固定安装在所述移动单元(7)靠近固定单元(6)的一侧的底部,所述挡料板(20)用于与下料限位板(19)相配合使工件(10)下落至下料口(18)以完成下料;下料斜坡(51)和收集装置(52),所述下料斜坡(51)用于工件(10)通过下料口(18)后将工件(10)引导至收集装置(52)中以完成下料;

所述置物台(9)上固定安装有固定斜坡(46),所述固定斜坡(46)的侧面设置有活动斜坡(47),所述活动斜坡(47)转动安装在置物台(9)上,所述活动斜坡(47)的底部固定安装有斜坡弹簧(48),所述斜坡弹簧(48)的一端固定安装在活动斜坡(47)上,所述斜坡弹簧(48)的另一端固定安装在置物台(9)上,所述活动斜坡(47)用于与固定斜坡(46)配合对工件(10)进行支撑,所述置物台(9)靠近送料座(8)的一侧固定安装有弹性伸缩杆(49),所述弹性伸缩杆(49)的一端固定安装在置物台(9)上,所述弹性伸缩杆(49)的另一端固定安装在送料座(8)上,所述置物台(9)靠近送料座(8)的一侧固定安装有移动限位板(50),所述移动限位板(50)用于移动座(24)朝加工区域移动时,对置物台(9)进行限位。

2. 根据权利要求1所述的开关磁阻电机转子磨光设备,其特征在于,所述固定单元(6)包括:固定座(21)以及固定安装在固定座(21)上的第二电机(22),所述第二电机(22)的输出端固定安装有驱动转杆(23),所述驱动转杆(23)的一端固定安装在第二电机(22)上,所述驱动转杆(23)的另一端设置为形状与工件(10)的形状相适配,所述驱动转杆(23)用于移动单元(7)靠近时与移动单元(7)相配合对工件(10)进行夹持后通过所述驱动转杆(23)的转动带动工件(10)进行转动。

3. 根据权利要求2所述的开关磁阻电机转子磨光设备,其特征在于,所述移动单元(7)包括:移动座(24)、从动转杆(25)和固定转环(26),所述移动座(24)滑动设置在机架(1)上,

所述固定转环(26)固定安装在移动座(24)靠近固定单元(6)的一端,所述从动转杆(25)转动安装在固定转环(26)上,所述从动转杆(25)用于与驱动转杆(23)相配合对工件(10)进行夹持和转动,所述移动座(24)远离固定单元(6)的一侧固定安装有复位弹簧(27),所述复位弹簧(27)的一端固定安装在移动座(24)上,所述复位弹簧(27)的另一端固定安装在机架(1)上,所述复位弹簧(27)用于辅助移动座(24)远离固定单元(6)后的复位。

4.根据权利要求3所述的开关磁阻电机转子磨光设备,其特征在于,所述移动座(24)的底部固定安装有横杆(28),所述横杆(28)的一端与移动座(24)固定连接,所述横杆(28)的另一端固定安装有齿条(29),所述齿条(29)上啮合连接有驱动齿轮(30),所述驱动齿轮(30)的底部转动安装在机架(1)上,所述驱动齿轮(30)的顶部固定安装有第一锥齿轮(31),所述驱动齿轮(30)上啮合连接有第一输入齿轮(34),所述第一输入齿轮(34)的底部转动安装在机架(1)上,所述第一输入齿轮(34)的顶部固定安装有第一单向齿轮(35),所述第一锥齿轮(31)上啮合连接有第二锥齿轮(32),所述第二锥齿轮(32)没有齿牙的一侧转动安装在机架(1)上,所述第二锥齿轮(32)上啮合连接有与第一锥齿轮(31)错开的第三锥齿轮(33),所述第三锥齿轮(33)的顶部固定安装有换向齿轮(36),所述换向齿轮(36)转动安装在机架(1)上,所述换向齿轮(36)上啮合连接有第二输入齿轮(37),所述第二输入齿轮(37)的顶部转动安装在机架(1)上,所述第二输入齿轮(37)的底部固定安装有第二单向齿轮(38),所述第一单向齿轮(35)和第二单向齿轮(38)用于转动时分别使齿条(29)带动移动座(24)朝远离和靠近固定单元(6)的方向移动。

5.根据权利要求4所述的开关磁阻电机转子磨光设备,其特征在于,所述第一单向齿轮(35)远离移动单元(7)的一侧设置有上料齿牙群(39)和下料齿牙群(40),所述上料齿牙群(39)远离第一单向齿轮(35)的一侧设置有连接杆(41),所述连接杆(41)的一端固定安装在送料机构(3)的底部,所述连接杆(41)的另一端固定安装在加工机构(4)的底部,所述上料齿牙群(39)与下料齿牙群(40)设置方式一致且二者在高度方向上错开,且所述上料齿牙群(39)和下料齿牙群(40)滑动设置在连接杆(41)上,所述上料齿牙群(39)靠近送料机构(3)设置,所述下料齿牙群(40)靠近下料机构(5)设置,所述上料齿牙群(39)和下料齿牙群(40)分别与所述第二单向齿轮(38)和所述第一单向齿轮(35)相适配。

6.根据权利要求5所述的开关磁阻电机转子磨光设备,其特征在于,所述上料齿牙群(39)包括:若干单向齿牙(42)、若干滑块(43)和若干齿牙弹簧(44),所述单向齿牙(42)滑动设置在连接杆(41)上,所述单向齿牙(42)设置为靠近加工机构(4)的一侧为平面且靠近送料机构(3)的一侧为斜面,所述滑块(43)固定安装在单向齿牙(42)上,相对应地,所述连接杆(41)上开设有滑槽(45),所述滑槽(45)的深度设置为大于单向齿牙(42)的最大长度,所述齿牙弹簧(44)的一端固定连接在单向齿牙(42)靠近滑槽(45)内底壁面的一端,所述齿牙弹簧(44)的另一端固定安装在滑槽(45)的内底壁上;所述单向齿牙(42)用于连接杆(41)朝加工区域移动时先带动第一单向齿轮(35)转动使移动单元(7)远离固定单元(6)完成下料,再带动第二单向齿轮(38)转动使移动单元(7)靠近固定单元(6)完成上料。

7.根据权利要求1-6任一项所述的开关磁阻电机转子磨光设备的开关磁阻电机磨光的磨光方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、将待加工的工件(10)放置在置物台(9)上,开启电动伸缩杆(17)使加工机构(4)和送料机构(3)移动;

S2、移动单元(7)远离固定单元(6),置物台(9)被限位,上一个加工完成的工件(10)掉落至下料机构(5)处;

S3、加工完成的工件(10)完成下料,移动单元(7)靠近固定单元(6);

S4、工件(10)被移动单元(7)和固定单元(6)夹持,送料机构(3)复位;

S5、送料机构(3)持续复位;

S6、送料机构(3)复位完毕,打开第一电机(16)使加工机构(4)工作,直至磨光完毕后关闭第一电机(16)。

8.根据权利要求7所述的开关磁阻电机转子磨光设备的开关磁阻电机磨光的磨光方法,其特征在于,所述S2中,加工完成的工件(10)由于移动单元(7)的远离不再被夹持以实现自动掉落,置物台(9)被移动限位板(50)限位保持静止,所述移动单元(7)远离或靠近固定单元(6)由下料齿牙群(40)与第一单向齿轮(35)或上料齿牙群(39)和第二单向齿轮(38)驱使。

9.根据权利要求7所述的开关磁阻电机转子磨光设备的开关磁阻电机磨光的磨光方法,其特征在于,所述S5中,送料机构(3)持续复位时,单向齿牙(42)的斜面先后接触到第二单向齿轮(38)和第一单向齿轮(35),此时单向齿牙(42)沿滑槽(45)的开设方向收缩进滑槽(45)内,不再触发第一单向齿轮(35)和第二单向齿轮(38),所述第一电机(16)开启后,开启第二电机(22)使工件(10)沿自身轴向转动的同时,磨光头(12)对工件(10)进行磨光。

一种开关磁阻电机转子磨光设备及磨光方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电机转子磨光加工技术领域,具体涉及一种开关磁阻电机转子磨光设备及磨光方法。

背景技术

[0002] 开关磁阻电机是一种新型调速电机,是继变频调速系统、无刷直流电动机调速系统的最新一代调速系统。控制器内包含功率变换器和控制电路,而转子位置检测器则安装在电机的一端。随着科技的发展和新能源汽车的兴起,开关磁阻电机已普遍应用于新能源汽车行业领域当中。而在开关磁阻电机尤其以六相(12/8)结构的应用最为普遍。

[0003] 在长期的使用或不当的存放下,转子的表面可能会出现划痕、锈迹和污渍等现象,大大影响到设备的工作效率和使用寿命。在出现此类情况时,需要对开关磁阻电机的转子进行打磨。

[0004] 传统的转子打磨机往往采用砂纸转盘对转子进行轴向的切向打磨,这种打磨方法对开关磁阻电机转子并不适用,开关磁阻电机转子由于其特殊的截面为多边体的构造,使得其存在一定的打磨加工死角,传统的磨光设备无法起到很好的打磨效果,并且传统磨光设备在打磨过程中需要频繁地依赖人工进行取料和放料,使得磨光加工操作效率低下。

[0005] 因此,有必要提供一种新的开关磁阻电机转子磨光设备及磨光方法解决上述技术问题。

发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供一种开关磁阻电机转子磨光设备和磨光方法,可以对开关磁阻电机转子进行全方位的打磨,保证磨光效果,同时在切换打磨状态时完成对工件的自动上料和自动下料。使得开关磁阻电机转子的磨光操作的加工速度更快、加工精度更高。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供的开关磁阻电机转子磨光设备及磨光方法,包括:机架以及设置在机架顶部的夹持机构,所述夹持机构包括:固定单元和移动单元,所述固定单元固定安装在机架的顶部,所述移动单元滑动设置在机架上,所述移动单元用于配合固定单元进行夹持以进行加工;

[0008] 送料机构,所述送料机构滑动设置在机架上,所述送料机构包括:送料座,以及滑动设置在送料座靠近夹持机构一侧的置物台,所述置物台上设置有工件,所述置物台用于承载工件,所述送料机构用于将工件输送至加工区域;

[0009] 加工机构,所述加工机构滑动设置在机架上,所述加工机构包括:移动磨光底座和磨光头,所述磨光头上固定安装有若干砂纸和若干刷丝,所述磨光头靠近移动磨光底座的一侧固定安装有转轴,所述转轴的一端固定安装在磨光头上,所述转轴的另一端固定安装有第一电机,所述第一电机固定安装在移动磨光底座上,所述转轴转动安装在移动磨光底座上,用于转动时带动磨光头转动以完成磨光操作,所述移动磨光底座远离夹持装置的一

侧的底部固定安装有电动伸缩杆,所述电动伸缩杆用于伸出和收缩时分别使加工机构靠近和远离加工区域;

[0010] 下料机构,所述下料机构设置在机架上,所述下料机构包括:下料口、下料限位板、挡料板、下料斜坡和收集装置,所述下料口开设在机架上,位于加工区域的正下方,所述下料限位板固定安装在上料口的顶部且所述下料限位板的形状与下料口相适配,所述挡料板固定安装在所述移动单元靠近固定单元的一侧的底部,所述挡料板用于与下料限位板相配合使工件下落至下料口以完成下料。下料斜坡和收集装置,所述下料斜坡用于工件通过下料口后将工件引导至收集装置中以完成下料。

[0011] 优选的,所述固定单元包括:固定座以及固定安装在固定座上的第二电机,所述第二电机的输出端固定安装有驱动转杆,所述驱动转杆的一端固定安装在第二电机上,所述驱动转杆的另一端设置为形状与工件的形状相适配,所述驱动转杆用于移动单元靠近时与移动单元相配合对工件进行夹持后通过所述驱动转杆的转动带动工件进行转动。

[0012] 优选的,所述移动单元包括:移动座、从动转杆和固定转环,所述移动座滑动设置在机架上,所述固定转环固定安装在移动座靠近固定单元的一端,所述从动转杆转动安装在固定转环上,所述从动转杆用于与驱动转杆相配合对工件进行夹持和转动,所述移动座远离固定单元的一侧固定安装有复位弹簧,所述复位弹簧的一端固定安装在移动座上,所述复位弹簧的另一端固定安装在机架上,所述复位弹簧用于辅助移动座远离固定单元后的复位。

[0013] 优选的,所述移动座的底部固定安装有横杆,所述横杆的一端与移动座固定连接,所述横杆的另一端固定安装有齿条,所述齿条上啮合连接有驱动齿轮,所述驱动齿轮的底部转动安装在机架上,所述驱动齿轮的顶部固定安装有第一锥齿轮,所述驱动齿轮上啮合连接有第一输入齿轮,所述第一输入齿轮的底部转动安装在机架上,所述第一输入齿轮的顶部固定安装有第一单向齿轮,所述第一锥齿轮上啮合连接有第二锥齿轮,所述第二锥齿轮没有齿牙的一侧转动安装在机架上,所述第二锥齿轮上啮合连接有与第一锥齿轮错开的第三锥齿轮,所述第三锥齿轮的顶部固定安装有换向齿轮,所述换向齿轮转动安装在机架上,所述换向齿轮上啮合连接有第二输入齿轮,所述第二输入齿轮的顶部转动安装在机架上,所述第二输入齿轮的底部固定安装有第二单向齿轮,所述第一单向齿轮和第二单向齿轮用于转动时分别使齿条带动移动座朝远离和靠近固定单元的方向移动。

[0014] 优选的,所述第一单向齿轮远离移动单元的一侧设置有上料齿牙群和下料齿牙群,所述上料齿牙群远离第一单向齿轮的一侧设置有连接杆,所述连接杆的一端固定安装在送料机构的底部,所述连接杆的另一端固定安装在加工机构的底部,所述上料齿牙群与下料齿牙群设置方式一致且二者在高度方向上错开,且所述上料齿牙群和下料齿牙群滑动设置在连接杆上,所述上料齿牙群靠近送料机构设置,所述下料齿牙群靠近下料机构设置,所述上料齿牙群和下料齿牙群分别与所述第二单向齿轮和所述第一单向齿轮相适配。

[0015] 优选的,所述上料齿牙群包括:若干单向齿牙、若干滑块和若干齿牙弹簧,所述单向齿牙滑动设置在连接杆上,所述单向齿牙设置为靠近加工机构的一侧为平面且靠近送料机构的一侧为斜面,所述滑块固定安装在单向齿牙上,相对应地,所述连接杆上开设有滑槽,所述滑槽的深度设置为大于单向齿牙的最大长度,所述齿牙弹簧的一端固定连接在单向齿牙靠近滑槽内底壁面的一端,所述齿牙弹簧的另一端固定安装在滑槽的内底壁上。

所述单向齿牙用于连接杆朝加工区域移动时先带动第一单向齿轮转动使移动单元远离固定单元完成下料,再带动第二单向齿轮转动使移动单元靠近固定单元完成上料。

[0016] 优选的,所述置物台上固定安装有固定斜坡,所述固定斜坡的侧面设置有活动斜坡,所述活动斜坡转动安装在置物台上,所述活动斜坡的底部固定安装有斜坡弹簧,所述斜坡弹簧的一端固定安装在活动斜坡上,所述斜坡弹簧的另一端固定安装在置物台上,所述活动斜坡用于与固定斜坡配合对工件进行支撑,所述置物台靠近送料座的一侧固定安装有弹性伸缩杆,所述弹性伸缩杆的一端固定安装在置物台上,所述弹性伸缩杆的另一端固定安装在送料座上,所述置物台靠近送料座的一侧固定安装有移动限位板,所述移动限位板用于移动座朝加工区域移动时,对置物台进行限位。

[0017] 优选的,所述的开关磁阻电机转子磨光设备的开关磁阻电机磨光的磨光方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0018] S1、将待加工的工件放置在置物台上,开启电动伸缩杆使加工机构和送料机构移动;

[0019] S2、移动单元远离固定单元,置物台被限位,上一个加工完成的工件掉落至下料机构处;

[0020] S3、加工完成的工件完成下料,移动单元靠近固定单元;

[0021] S4、工件被移动单元和固定单元夹持,送料机构复位;

[0022] S5、送料机构持续复位;

[0023] S6、送料机构复位完毕,打开第一电机使加工机构工作,直至磨光完毕后关闭第一电机。

[0024] 优选的,所述S2中加工完成的工件由于移动单元的远离不再被夹持以实现自动掉落,置物台被移动限位板限位保持静止,所述移动单元远离或靠近固定单元由下料齿牙群与第一单向齿轮或上料齿牙群和第二单向齿轮驱使。

[0025] 优选的,所述S5中送料机构持续复位时,单向齿牙的斜面先后接触到第二单向齿轮和第一单向齿轮,此时单向齿牙沿滑槽的开设方向收缩进滑槽内,不再触发第一单向齿轮和第二单向齿轮,所述第一电机开启后开启第二电机使工件沿自身轴向转动的同时,磨光头对工件进行磨光。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本发明的实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0027] 图1为本发明一种开关磁阻电机转子磨光设备的结构示意图;

[0028] 图2为图1中A处的放大图;

[0029] 图3为本发明一种开关磁阻电机转子磨光设备的内部结构示意图;

[0030] 图4为本发明一种开关磁阻电机转子磨光设备的仰视图;

[0031] 图5为本发明一种开关磁阻电机转子磨光设备的齿轮啮合部分的结构示意图;

[0032] 图6为本发明一种开关磁阻电机转子磨光设备的磨光头的结构示意图;

- [0033] 图7为本发明一种开关磁阻电机转子磨光设备的齿轮啮合部分的结构示意图；
- [0034] 图8为图7中B处的放大图；
- [0035] 图9为本发明一种开关磁阻电机转子磨光设备的夹持机构的结构示意图；
- [0036] 图10为本发明一种开关磁阻电机转子磨光设备的送料机构的结构示意图；
- [0037] 图11为本发明一种开关磁阻电机转子磨光设备的上料时的状态图；
- [0038] 图12为本发明一种开关磁阻电机转子磨光设备的单向齿牙收缩的状态图；
- [0039] 图13为图12中C处的放大图。

[0040] 附图标号说明：

[0041] 1、机架,2、夹持机构,3、送料机构,4、加工机构,5、下料机构,6、固定单元,7、移动单元,8、送料座,9、置物台,10、工件,11、移动磨光底座,12、磨光头,13、砂纸,14、刷丝,15、转轴,16、第一电机,17、电动伸缩杆,18、下料口,19、下料限位板,20、挡料板,21、固定座,22、第二电机,23、驱动转杆,24、移动座,25、从动转杆,26、固定转环,27、复位弹簧,28、横杆,29、齿条,30、驱动齿轮,31、第一锥齿轮,32、第二锥齿轮,33、第三锥齿轮,34、第一输入齿轮,35、第一单向齿轮,36、换向齿轮,37、第二输入齿轮,38、第二单向齿轮,39、上料齿牙群,40、下料齿牙群,41、连接杆,42、单向齿牙,43、滑块,44、齿牙弹簧,45、滑槽,46、固定斜坡,47、活动斜坡,48、斜坡弹簧,49、弹性伸缩杆,50、移动限位板,51、下料斜坡,52、收集装置。

具体实施方式

[0042] 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的一部分实施例,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作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。

[0043] 另外,在本发明中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0044] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“固定”等应做广义理解,例如,“固定”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。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。

[0045] 请参阅图1至图13所示,本发明实施例提供的一种开关磁阻电机转子磨光设备及磨光方法,包括:机架1以及设置在机架1顶部的夹持机构2,夹持机构2包括:固定单元6和移动单元7,固定单元6固定安装在机架1的顶部,移动单元7滑动设置在机架1上,移动单元7用于配合固定单元6进行夹持以进行加工;送料机构3,送料机构3滑动设置在机架1上,送料机构3包括:送料座8,以及滑动设置在送料座8靠近夹持机构2一侧的置物台9,置物台9上设置有工件10,置物台9用于承载工件10,送料机构3用于将工件10输送至加工区域;加工机构4,加工机构4滑动设置在机架1上,加工机构4包括:移动磨光底座11和磨光头12,磨光头12上

固定安装有若干砂纸13和若干刷丝14,磨光头12靠近移动磨光底座11的一侧固定安装有转轴15,转轴15的一端固定安装在磨光头12上,转轴15的另一端固定安装有第一电机16,第一电机16固定安装在移动磨光底座11上,转轴15转动安装在移动磨光底座11上,用于转动时带动磨光头12转动以完成磨光操作,移动磨光底座11远离夹持装置的一侧的底部固定安装有电动伸缩杆17,电动伸缩杆17用于伸出和收缩时分别使加工机构4靠近和远离加工区域;下料机构5,下料机构5设置在机架1上,下料机构5包括:下料口18、下料限位板19和挡料板20,下料口18开设在机架1上,位于加工区域的正下方,下料限位板19固定安装在上料口的顶部且下料限位板19的形状与下料口18相适配,挡料板20固定安装在移动单元7靠近固定单元6的一侧的底部,挡料板20用于与下料限位板19相配合使工件10下落至下料口18以完成下料。

[0046] 其次,固定单元6包括:固定座21以及固定安装在固定座21上的第二电机22,第二电机22的输出端固定安装有驱动转杆23,驱动转杆23的一端固定安装在第二电机22上,驱动转杆23的另一端设置为形状与工件10的形状相适配,驱动转杆23用于移动单元7靠近时与移动单元7相配合对工件10进行夹持后通过驱动转杆23的转动带动工件10进行转动。也就是说,固定单元6始终保持静止,当从动转杆25下料复位后配合驱动转杆23对工件10进行夹持后,打开第二电机22可以使工件10被紧密夹持的同时沿轴向转动,使得开关磁阻电机转子的外表面均无死角地被磨光。

[0047] 再次,移动单元7包括:移动座24、从动转杆25和固定转环26,移动座24滑动设置在机架1上,固定转环26固定安装在移动座24靠近固定单元6的一端,从动转杆25转动安装在固定转环26上,从动转杆25用于与驱动转杆23相配合对工件10进行夹持和转动。也就是说,固定转环26固定在移动座24上,从动转杆25转动安装在固定在转环上。

[0048] 另外,移动座24远离固定单元6的一侧固定安装有复位弹簧27,复位弹簧27的一端固定安装在移动座24上,复位弹簧27的另一端固定安装在机架1上,复位弹簧27用于辅助移动座24远离固定单元6后的复位。

[0049] 进一步而言,移动座24的底部固定安装有横杆28,横杆28的一端与移动座24固定连接,横杆28的另一端固定安装有齿条29,齿条29上啮合连接有驱动齿轮30,驱动齿轮30的底部转动安装在机架1上,驱动齿轮30的顶部固定安装有第一锥齿轮31,驱动齿轮30上啮合连接有第一输入齿轮34,第一输入齿轮34的底部转动安装在机架1上,第一输入齿轮34的顶部固定安装有第一单向齿轮35,第一锥齿轮31上啮合连接有第二锥齿轮32,第二锥齿轮32没有齿牙的一侧转动安装在机架1上,第二锥齿轮32上啮合连接有与第一锥齿轮31错开的第三锥齿轮33,第三锥齿轮33的顶部固定安装有换向齿轮36,换向齿轮36转动安装在机架1上,换向齿轮36上啮合连接有第二输入齿轮37,第二输入齿轮37的顶部转动安装在机架1上,第二输入齿轮37的底部固定安装有第二单向齿轮38,第一单向齿轮35和第二单向齿轮38用于转动时分别使齿条29带动移动座24朝远离和靠近固定单元6的方向移动。

[0050] 换向齿轮36的设置是使得上料齿牙群39啮合与第一单向齿轮35啮合时,使驱动齿轮30顺时针转动,进而带动移动单元7朝加工位置移动,以使得从动转杆25配合驱动转杆23对待磨光工件10进行夹持。

[0051] 更进一步而言,第一单向齿轮35远离移动单元7的一侧设置有上料齿牙群39和下料齿牙群40,上料齿牙群39远离第一单向齿轮35的一侧设置有连接杆41,连接杆41的一端

固定安装在送料机构3的底部,连接杆41的另一端固定安装在加工机构4的底部,上料齿牙群39与下料齿牙群40设置方式一致且二者在高度方向上错开,且上料齿牙群39和下料齿牙群40滑动设置在连接杆41上,上料齿牙群39靠近送料机构3设置,下料齿牙群40靠近下料机构5设置,上料齿牙群39和下料齿牙群40分别与第二单向齿轮38和第一单向齿轮35相适配。

[0052] 需要注意的是,下料齿牙群40和上料齿牙群39的设置方式相同但是二者在高度方向上错开设置,具体设置为,下料齿牙群40在下方,上料齿牙群39在上方,并且二者在顶部投影的方向上没有重合的单向齿牙42。

[0053] 进一步来说,上料齿牙群39包括:若干单向齿牙42、若干滑块43和若干齿牙弹簧44,单向齿牙42滑动设置在连接杆41上,单向齿牙42设置为靠近加工机构4的一侧为平面且靠近送料机构3的一侧为斜面,滑块43固定安装在单向齿牙42上,相对应地,连接杆41上开设有滑槽45,滑槽45的深度设置为大于单向齿牙42的最大长度,齿牙弹簧44的一端固定连接在单向齿牙42靠近滑槽45内底壁面的一端,齿牙弹簧44的另一端固定安装在滑槽45的内底壁面上。单向齿牙42用于连接杆41朝加工区域移动时先带动第一单向齿轮35转动使移动单元7远离固定单元6完成下料,再带动第二单向齿轮38转动使移动单元7靠近固定单元6完成上料。

[0054] 更进一步来说,置物台9上固定安装有固定斜坡46,固定斜坡46的侧面设置有活动斜坡47,活动斜坡47转动安装在置物台9上,活动斜坡47的底部固定安装有斜坡弹簧48,斜坡弹簧48的一端固定安装在活动斜坡47上,斜坡弹簧48的另一端固定安装在置物台9上,活动斜坡47用于与固定斜坡46配合对工件10进行支撑,置物台9靠近送料座8的一侧固定安装有弹性伸缩杆49,弹性伸缩杆49的一端固定安装在置物台9上,弹性伸缩杆49的另一端固定安装在送料座8上,置物台9靠近送料座8的一侧固定安装有移动限位板50,移动限位板50用于移动座24朝加工区域移动时,对置物台9进行限位。活动斜坡47和固定斜坡46二者斜面的配合一方面是为了使工件10保持稳定,另一方面使得从动转杆25靠近工件10时更精确地配合驱动转杆23对工件10进行夹持。

[0055] 这样设置是为了送料机构3朝初始位置移动时,由于待加工工件10已经被夹持机构2夹持,所以当位移开始时工件10会使得活动斜坡47向下转动,使斜坡弹簧48收缩,直至活动斜坡47越过工件10后,斜坡弹簧48复位,此时活动斜坡47复位。

[0056] 需要注意的是,在电动伸缩杆17收缩时,即送料机构3朝加工位置移动时,在移动至一半的行程时,移动限位板50被下料限位板19限位,此时送料座8和连接杆41继续位移,由弹性伸缩杆49提供弹性行程,在送料机构3抵达加工区域时,已经完成了上料和下料的操作,再复位返程时,由上料齿牙群39和下料齿牙群40的单向齿牙42在斜面与第一单向齿轮35或第二单向齿轮38的作用下朝滑槽45内收缩,使移动单元7保持静止,不受影响。

[0057] 另外,在送料机构3朝加工位置移动时,下料齿牙群40触发第二单向齿轮38转动使齿条29位移时,也会带动第一单向齿轮35转动,但是此时由于该位置处未设置于第一单向齿轮35的啮合的装置,故第一单向齿轮35此时为空转,不会影响装置的正常运行,当上料齿牙群39触发第一单向齿轮35转动使齿条29位移时,第二单向齿轮38也进行空转,不影响装置的正常运行。

[0058] 其次,开关磁阻电机磨光的磨光方法包括以下步骤:

[0059] S1、将待加工的工件10放置在置物台9上,开启电动伸缩杆17使加工机构4和送料

机构3移动;

[0060] S2、移动单元7远离固定单元6,置物台9被限位,上一个加工完成的工件10掉落至下料机构5处;

[0061] S3、加工完成的工件10完成下料,移动单元7靠近固定单元6;

[0062] S4、工件10被移动单元7和固定单元6夹持,送料机构3复位;

[0063] S5、送料机构3持续复位;

[0064] S6、送料机构3复位完毕,打开第一电机16使加工机构4工作,直至磨光完毕后关闭第一电机16。

[0065] 需要注意的是,所述S2中加工完成的工件10由于移动单元7的远离不再被夹持以实现自动掉落,置物台9被移动限位板50限位保持静止,所述移动单元7远离或靠近固定单元6由下料齿牙群40与第一单向齿轮35或上料齿牙群39和第二单向齿轮38驱使。所述S5中送料机构3持续复位时,单向齿牙42的斜面先后接触到第二单向齿轮38和第一单向齿轮35,此时单向齿牙42沿滑槽45的开设方向收缩进滑槽45内,不再触发第一单向齿轮35和第二单向齿轮38,所述第一电机16开启后开启第二电机22使工件10沿自身轴向转动的同时,磨光头12对工件10进行磨光。

[0066] 本发明提供的开关磁阻电机转子磨光设备的工作原理如下:

[0067] 当上一个处于加工区域的工件10加工完毕后,将待加工的工件10放置于置物台9上,此时打开电动伸缩杆17使电动伸缩杆17收缩,此时加工机构4远离加工位置,在连接杆41的作用下,送料机构3朝加工位置移动,此时下料齿牙群40触发第二单向齿轮38顺时针转动,带动第二输入齿轮37顺时针转动,使得驱动齿轮30逆时针转动,会使齿条29朝远离连接杆41的方向位移,即带动移动单元7朝远离固定单元6的方向移动,此时加工完成的工件10在失去夹持作用后自动下落到挡料板20上,送料机构3持续位移时,使挡料板20离开下料口18的上方,工件10在下料限位板19的作用下通过下料口18落至下料斜坡51上,进而落至收集装置52中,在送料机构3靠近加工位置的行程完成恰好一半时,此时置物台9上的移动限位板50被下料限位板19限位,此时工件10恰好处于加工位置,此时下料齿牙群40恰好与第二单向齿轮38错开,此时上料齿牙群39恰好与第一单向齿轮35开始啮合,在送料机构3靠近加工位置的行程的后半段中,移动单元7逐步靠近固定单元6,将工件10夹持固定,随后,电动伸缩杆17开始伸出,加工机构4开始朝加工位置移动,送料机构3开始朝初始位置复位,在送料机构3的复位过程中,由于单向齿牙42的斜面设置,使得单向齿牙42朝滑槽45内收缩,不对第一单向齿轮35和第二单向齿轮38造成影响,不影响装置的运行。直至电动伸缩杆17伸出至最大距离时,加工机构4处于加工位置,送料机构3处于初始位置,此时工件10被夹持机构2夹紧,此时打开第一电机16和第二电机22,使工件10沿轴向旋转的同时,磨光头12也开始磨光操作,直至加工完毕后关闭第一电机16和第二电机22。在加工下一个待加工工件10时重复上述操作即可。

[0068] 具体的,一种开关磁阻电机转子磨光设备及磨光方法,包括以下步骤:

[0069] S1、将待磨光的开关磁阻电机转子放置在置物台9上,打开电动伸缩杆17使加工机构4和送料机构3朝工件10靠近加工区域的方向移动;

[0070] S2、下料齿牙群40接触第一单向齿轮35使移动单元7朝远离固定单元6的方向移动,此时夹持机构2上的上一个加工完毕的工件10掉落至下料口18上部,此时置物台9在移

动限位板50的作用下静止,送料座8保持移动;

[0071] S3、移动单元7移动至挡料板20不再遮挡下料口18时,加工完的工件10通过下料斜坡51输送至收集装置52,此时上料齿牙群39开始接触第二单向齿轮38使驱动齿轮30反转,使移动单元7朝靠近固定单元6的方向移动;

[0072] S4、当移动单元7移动至从动转杆25和驱动转杆23对工件10牢固夹持后,电动伸缩杆17收缩,此时加工机构4朝加工位置移动,送料机构3朝初始位置移动,此时活动斜坡47被下压,释放对工件10的支撑;

[0073] S5、送料机构3复位时,单向齿牙42的斜面先后接触到第二单向齿轮38和第一单向齿轮35,此时单向齿牙42沿滑槽45的开设方向收缩进滑槽45内,不再触发第一单向齿轮35和第二单向齿轮38;

[0074] S6、当送料机构3恢复至初始位置时,加工机构4移动至加工位置,此时打开第一电机16和第二电机22,工件10沿自身轴向转动的同时,磨光头12对工件10进行磨光,直至完成磨光后关闭第一电机16和第二电机22。

[0075] 与相关技术相比较,本发明提供的开关磁阻电机转子磨光设备及磨光方法具有如下有益效果:

[0076] 1、本发明提出的开关磁阻电机转子磨光设备及磨光方法,通过磨光头12转动的同时使开关磁阻电机转子同步沿轴向转动的设置,使得磨光效果更好,使装置对开关磁阻电机转子的外表面的每个位置均可以进行磨光操作,解决了开关磁阻电机转子磨光操作中可能存在磨光死角的问题;

[0077] 2、本发明提出的开关磁阻电机转子磨光设备及磨光方法,通过切换工作状态时,上料齿牙群39和下料齿牙群40相对应地与第一单向齿轮35和第二单向齿轮38相配合的设置,使得装置可以进行自动上料夹紧和下料收集,大大提高了开关磁阻电机转子磨光的加工效率,优化了人工成本;

[0078] 3、本发明提出的开关磁阻电机转子磨光设备及磨光方法,通过移动单元7和固定单元6的设置使得工件10的夹持更加牢固,并且在固定夹持后仍可以使工件10沿轴向旋转,大大提高了磨光操作的工作效率。

[0079] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

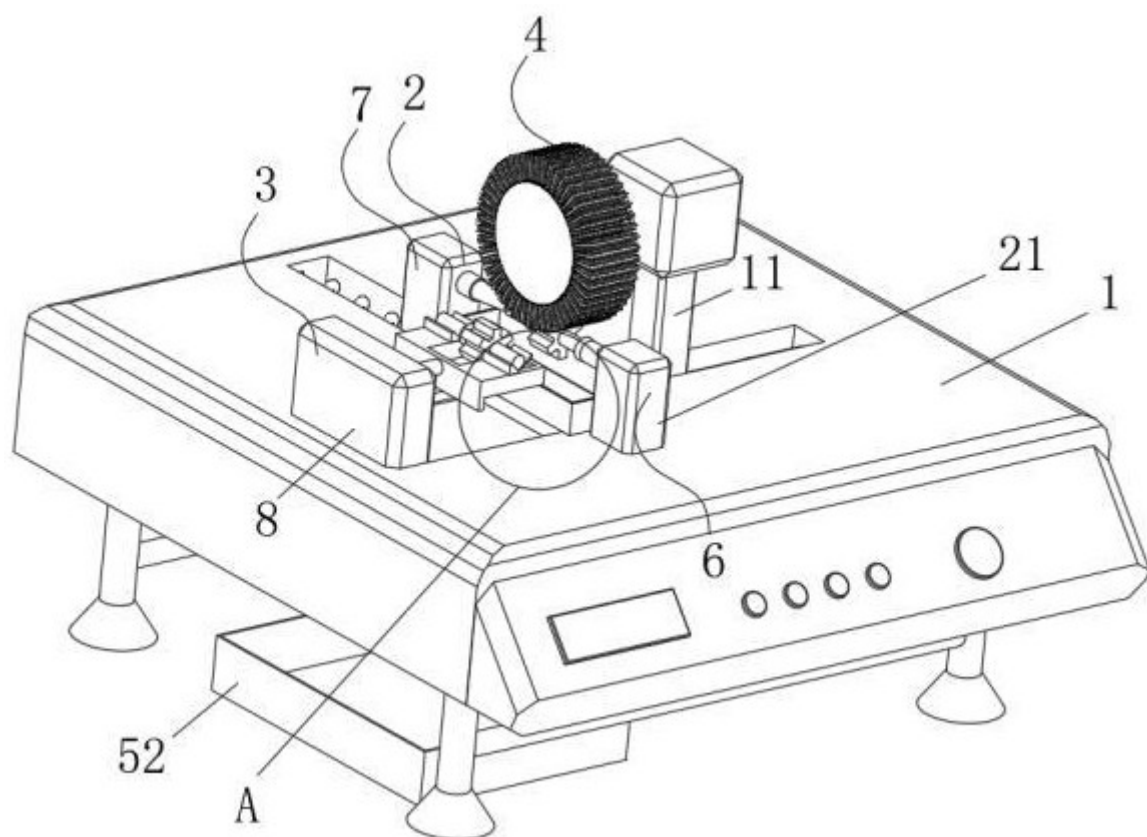


图 1

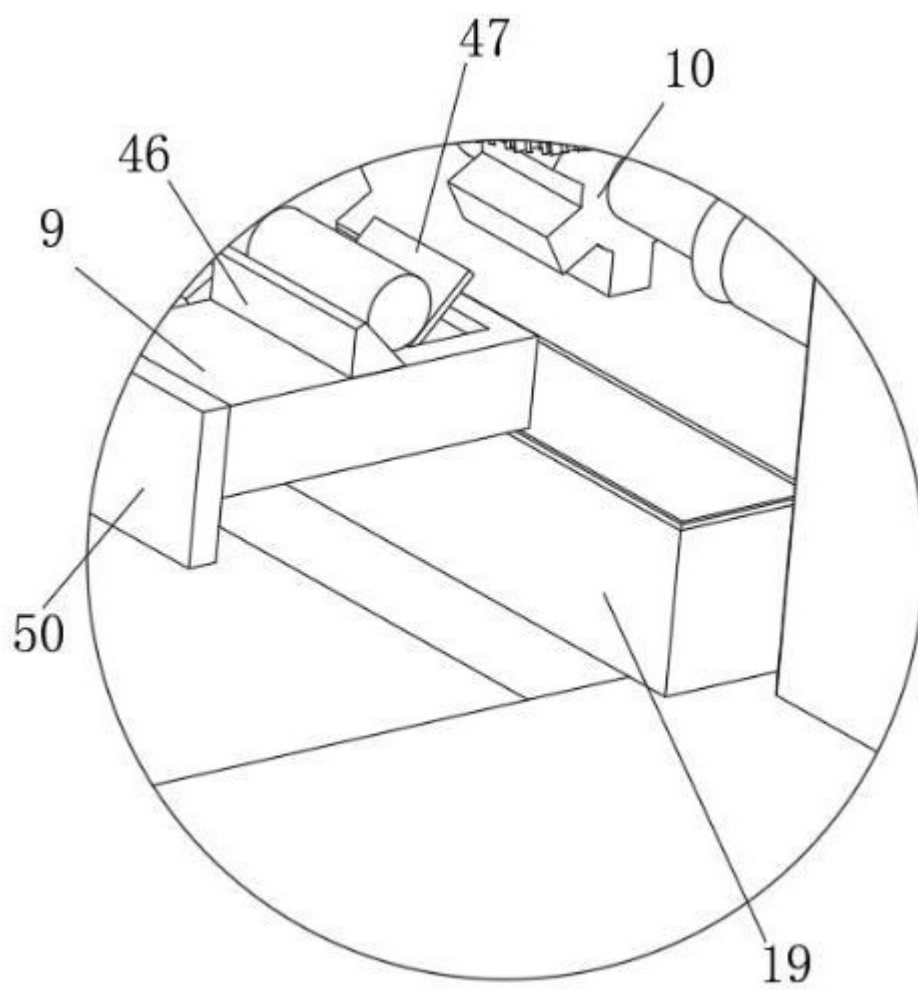


图 2

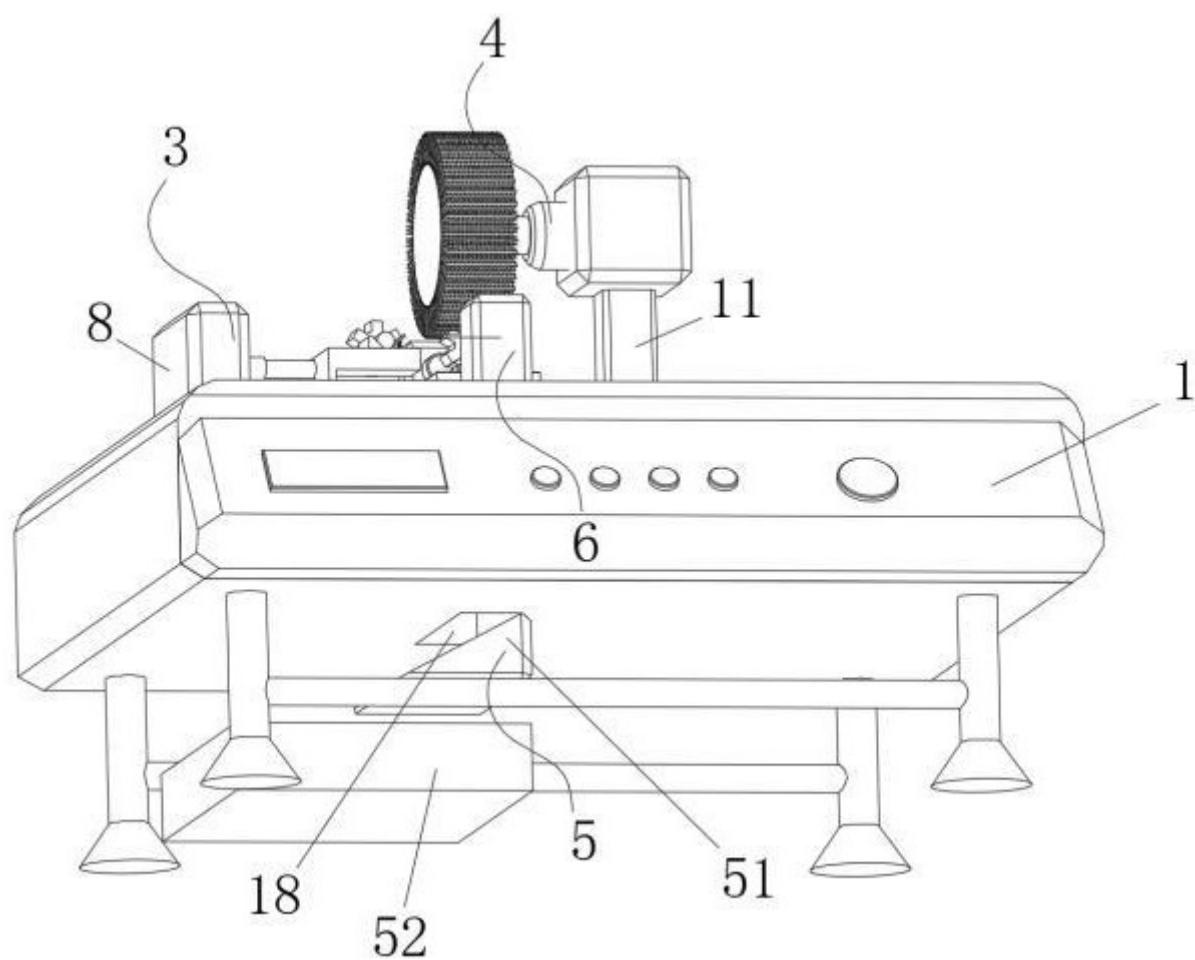


图 4

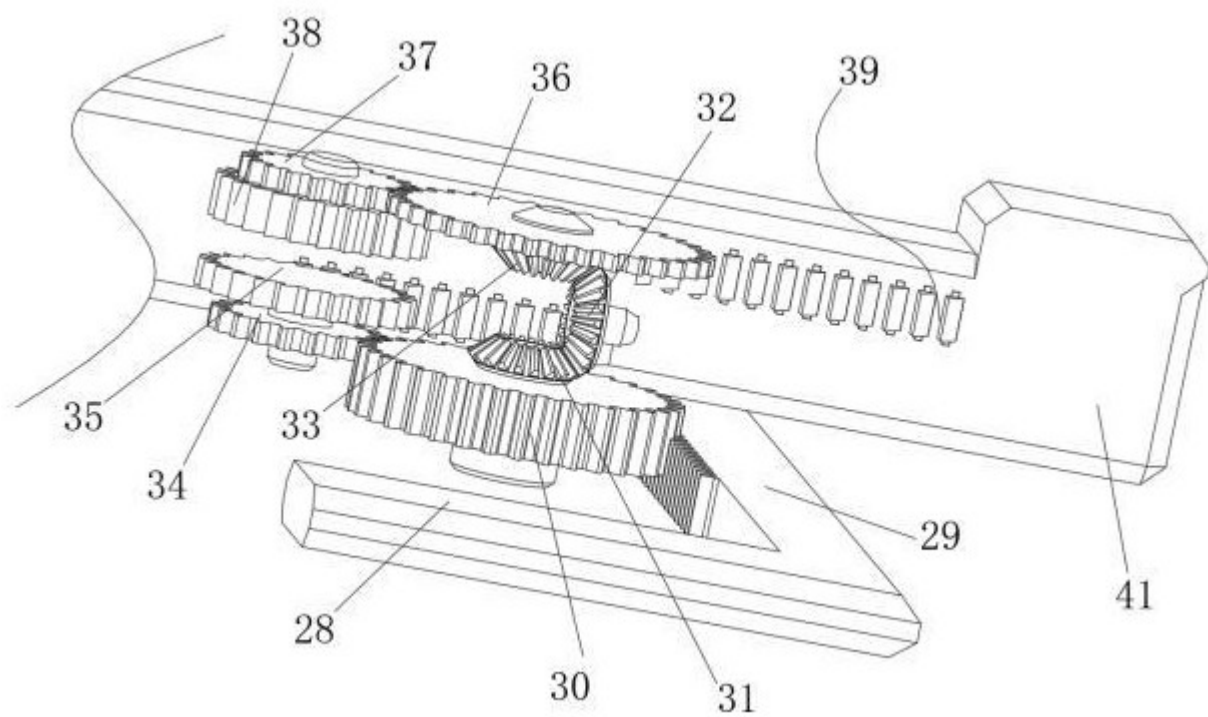


图 5

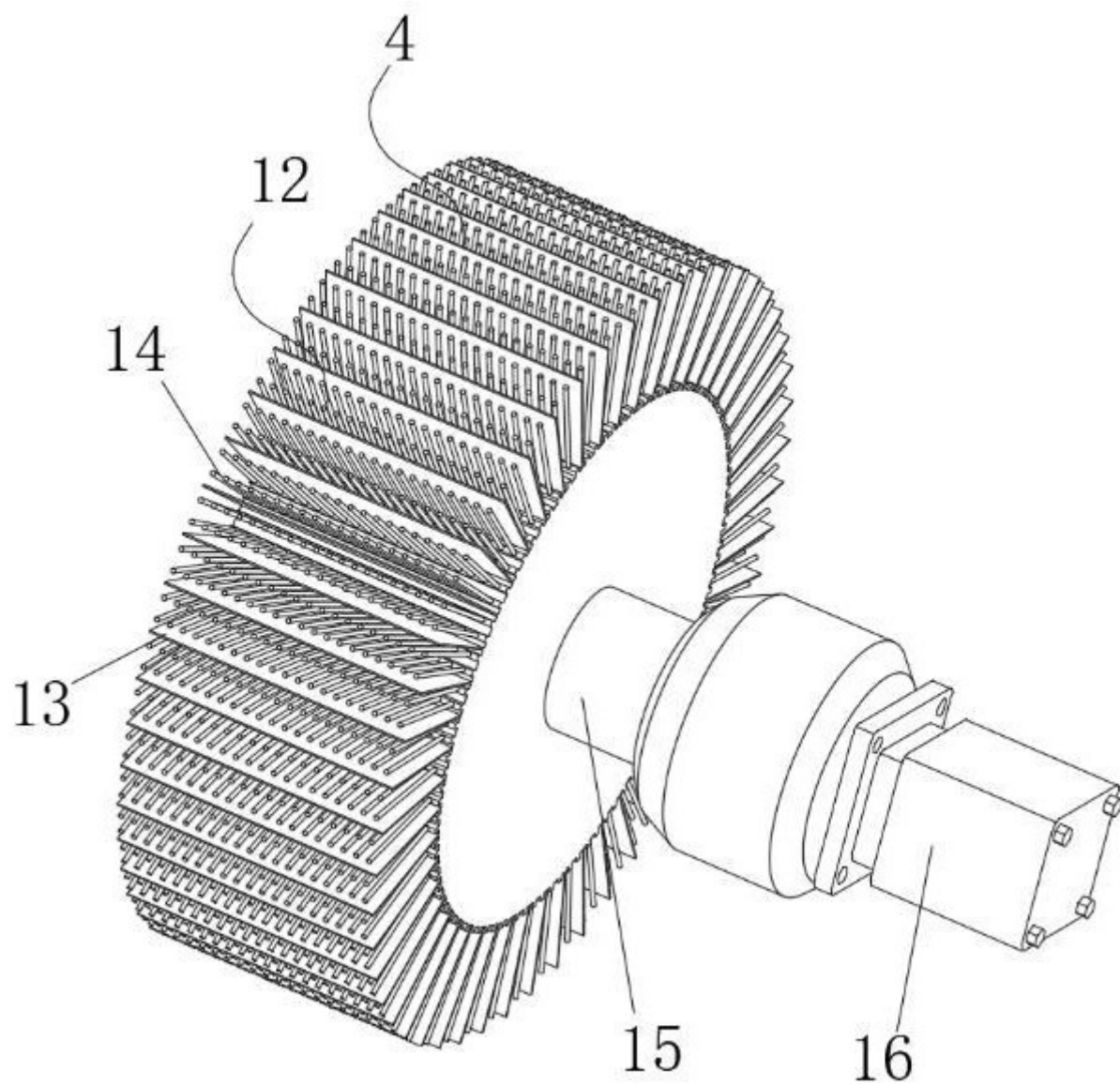


图 6

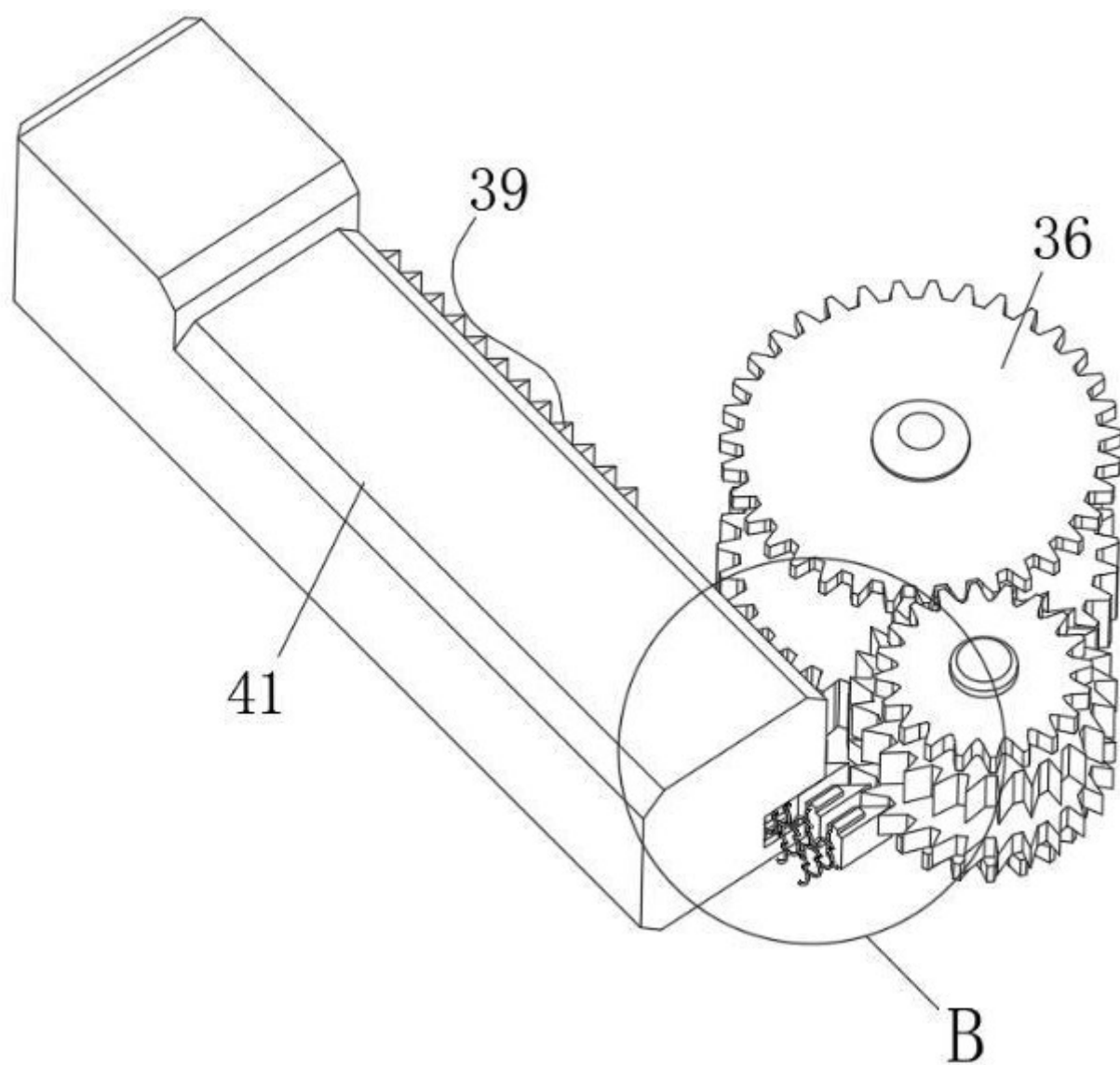


图 7

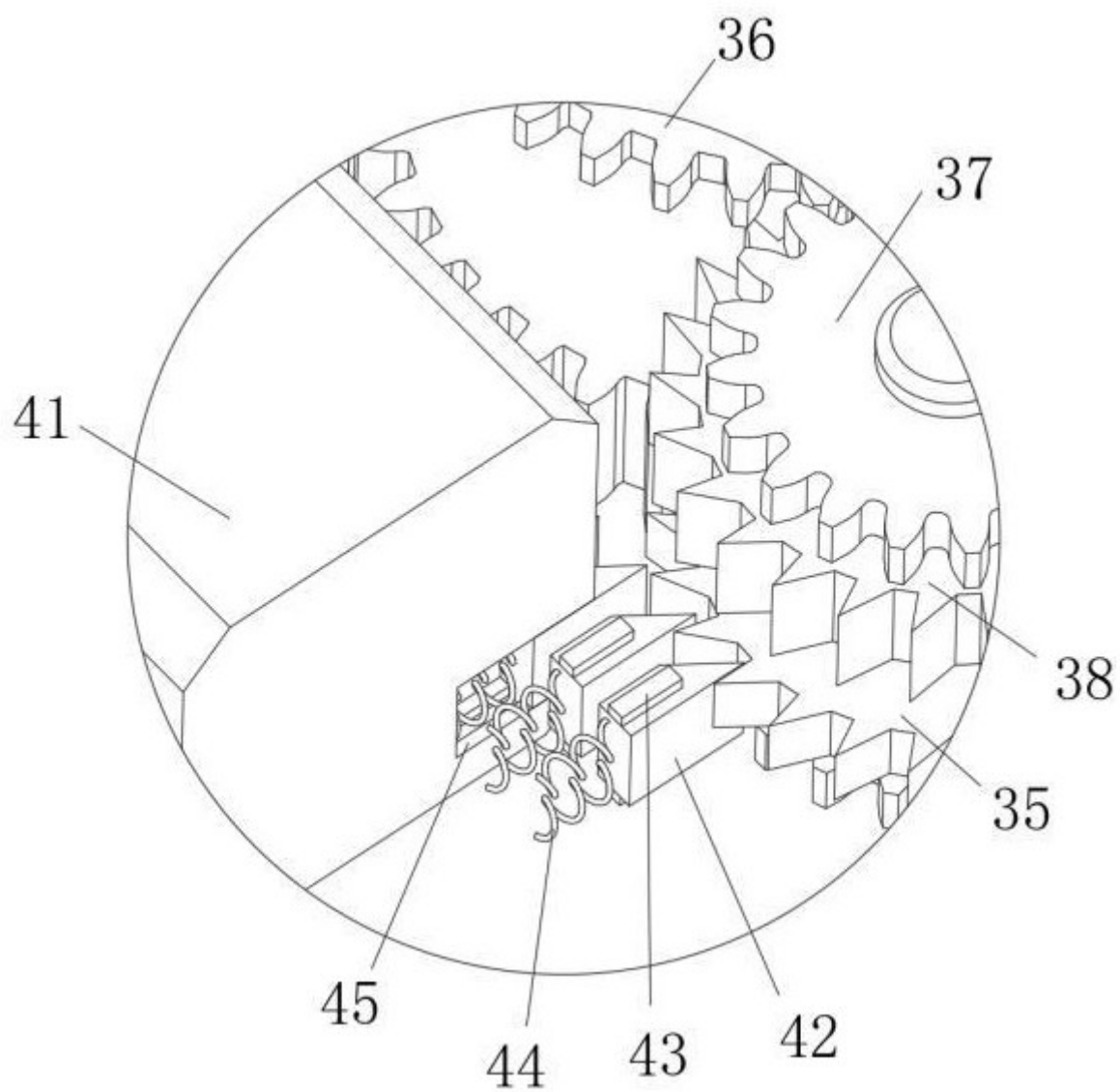


图 8

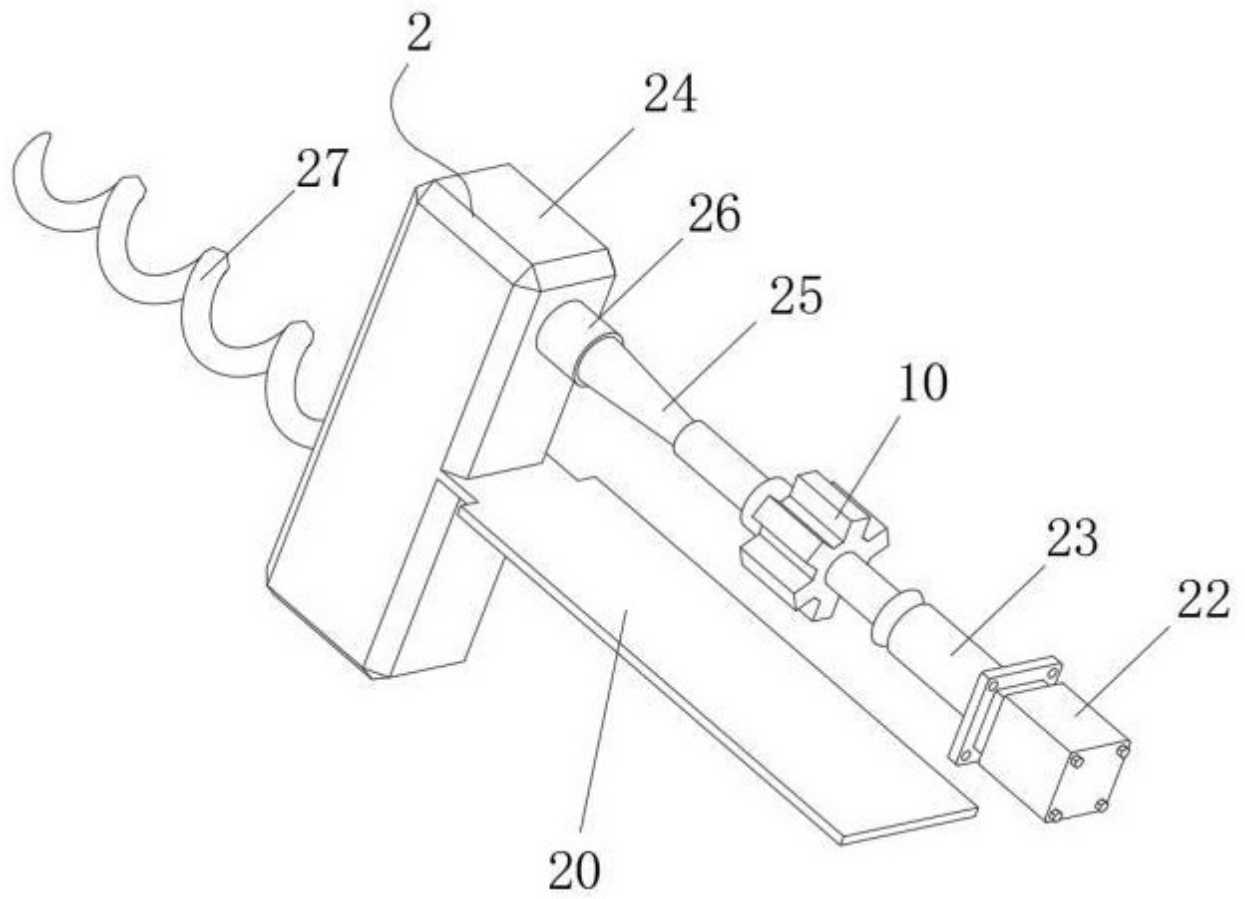


图 9

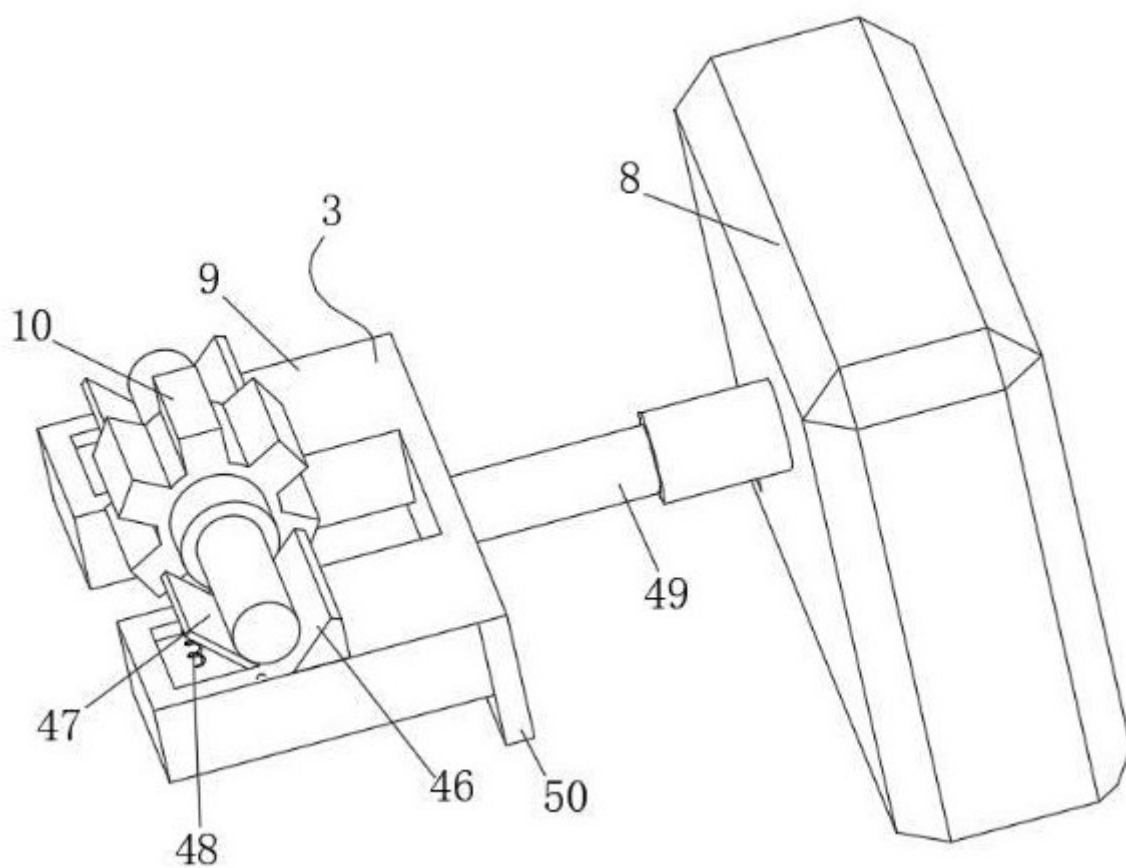


图 10

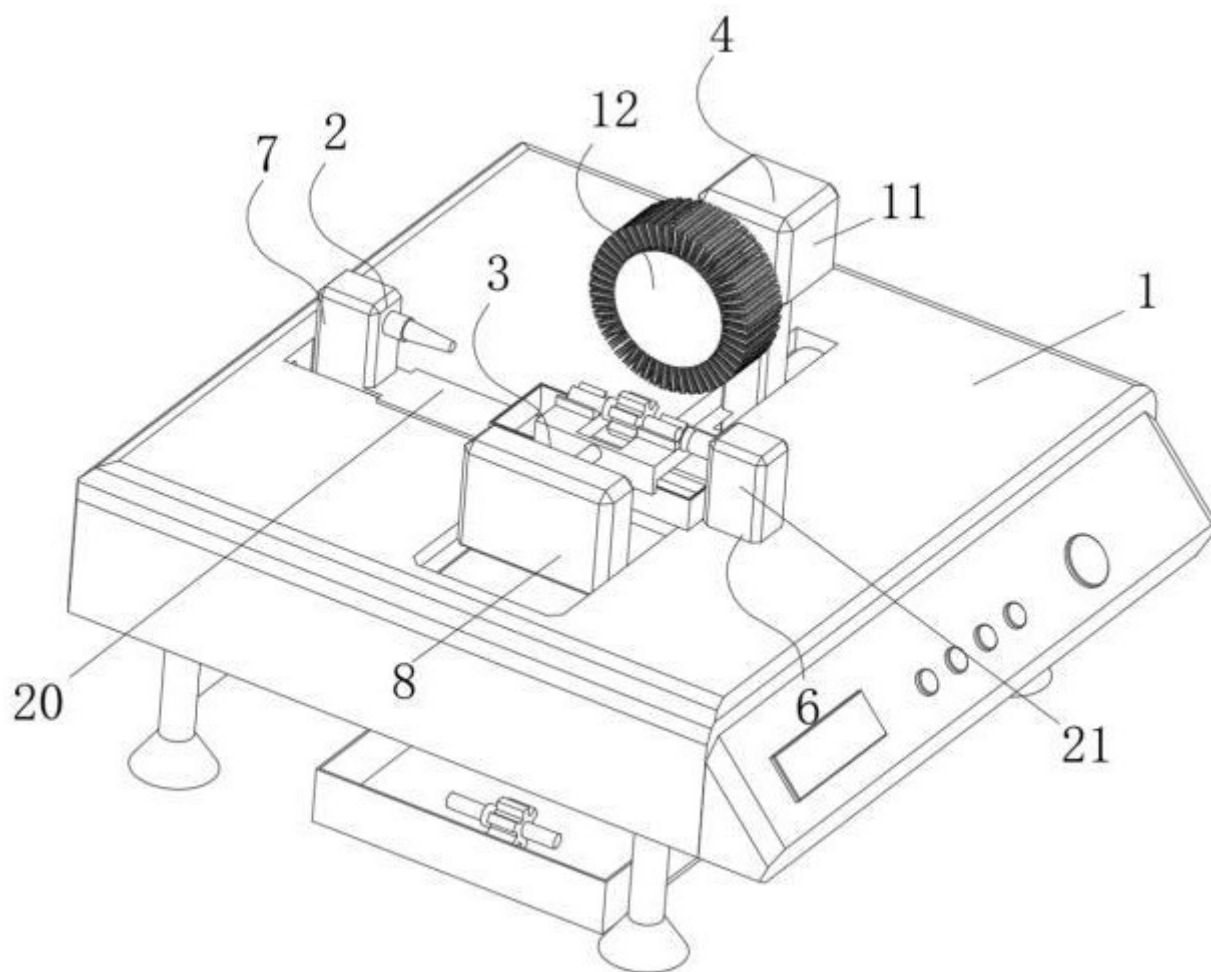


图 11

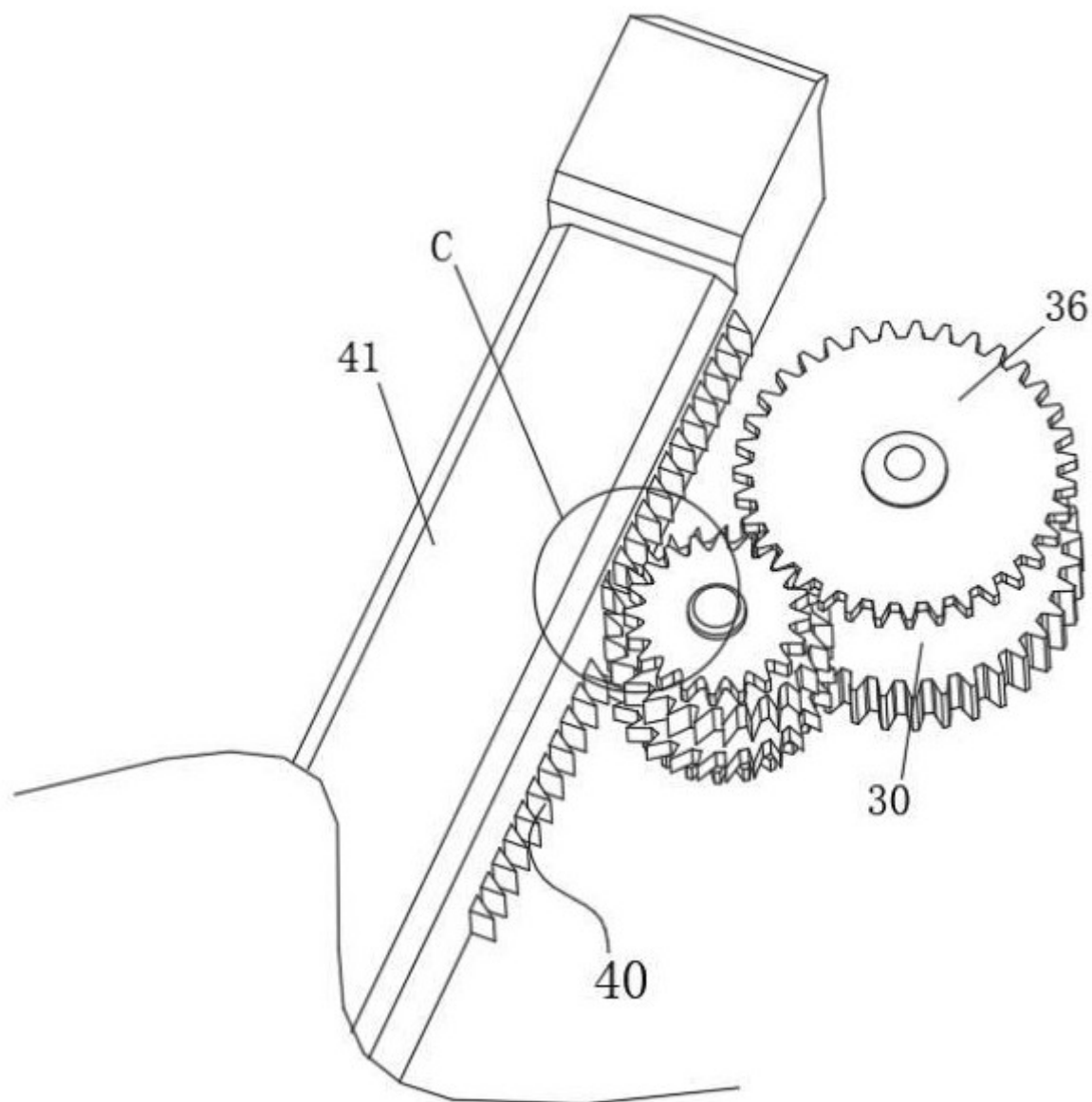


图 12

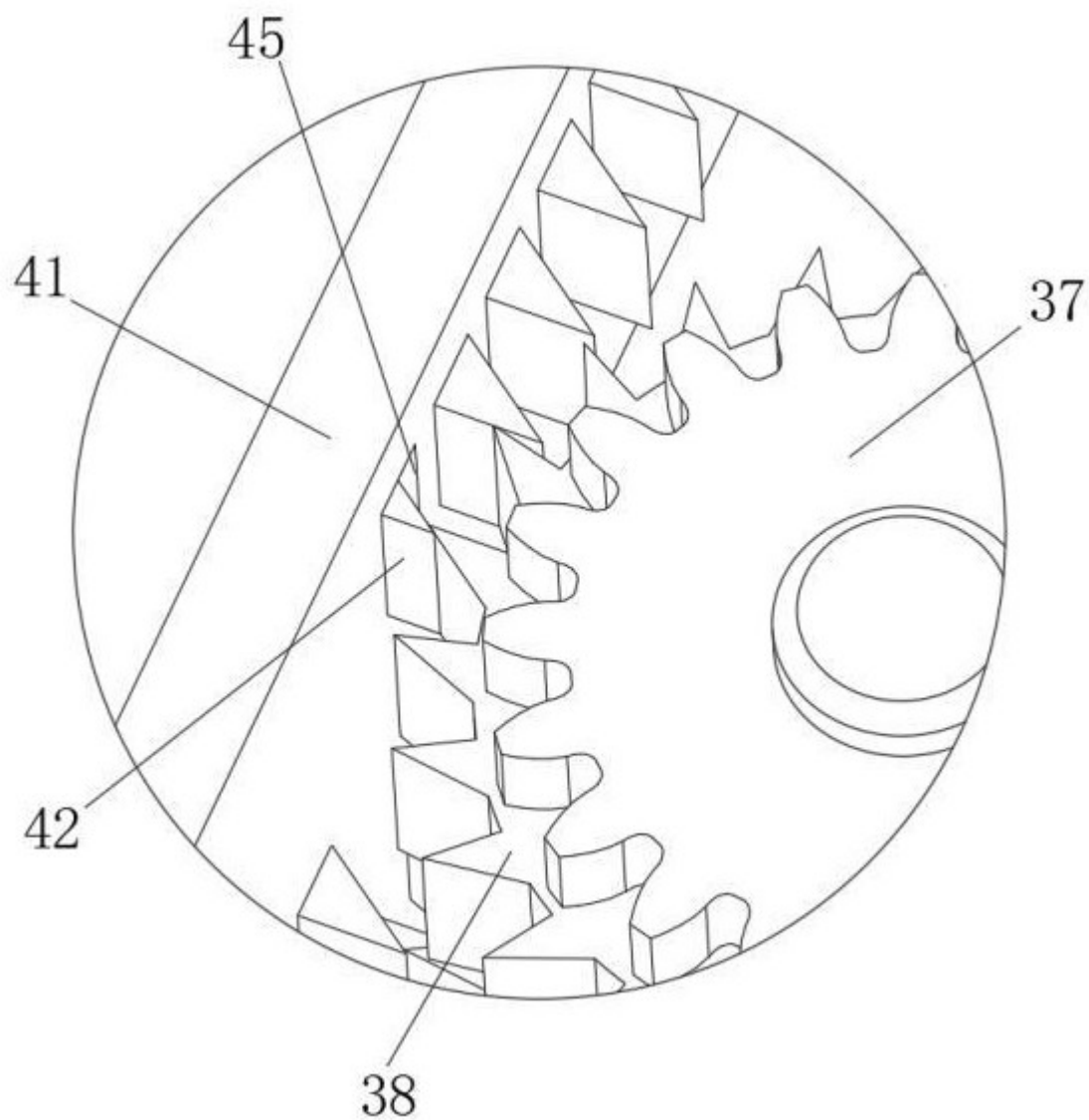


图 13