



(21) 申请号 202410308315.6

(22) 申请日 2024.03.18

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 117961453 A

(43) 申请公布日 2024.05.03

(73) 专利权人 金华新天齿轮有限公司

地址 321200 浙江省金华市武义县白洋街
道牡丹南路32号(浙江恒友机电有限
公司内第1幢)

(72) 发明人 于继静 徐俊剑 鲁世平 周小琴

邹剑 罗建勤

(74) 专利代理机构 金华喻晓专利代理事务所

(特殊普通合伙) 33582

专利代理师 赵莹

(51) Int.Cl.

B23P 15/14 (2006.01)

B23F 23/00 (2006.01)

B23F 23/06 (2006.01)

B23Q 15/26 (2006.01)

B23Q 11/00 (2006.01)

B08B 1/12 (2024.01)

B08B 1/32 (2024.01)

(56) 对比文件

CN 114309822 A, 2022.04.12

CN 114453847 A, 2022.05.10

审查员 孙恺

权利要求书2页 说明书7页 附图11页

(54) 发明名称

一种锥齿轮加工方法及设备

(57) 摘要

本申请提供了一种锥齿轮加工方法及设备,包括以下步骤:A制备毛坯:根据齿轮设计参数,制备锥齿轮的毛坯,对毛坯进行粗加工,形成大致的锥齿轮形状;B质量检测:对毛坯进行质量检测,以确保毛坯的质量和精度符合要求;C热处理:对粗加工后的锥齿轮进行热处理,以改善材料的机械性能。本申请通过对锥齿轮进行热处理、精加工、修整和检测,以及采用量子计算机进行锥齿轮加工过程的优化和控制,以实现更精确和高效的加工,从而提高加工效率,并获得更好的齿轮质量,通过计算机模拟和虚拟验证自动调整加工参数,提高了参数的准确性,从而确保齿轮的质量和一致性。



1. 一种锥齿轮加工设备,其特征在于,加工装置包括箱体(1),所述箱体(1)的顶部通过支架安装有加工组件(2),所述箱体(1)的内部设置有驱动机构(3),所述驱动机构(3)包括中心柱(30),所述中心柱(30)的表面转动连接有第一连接轴,第一连接轴远离中心柱(30)的一端固定连接有驱动板(31),第一连接轴的表面套设有第一扭簧(32),所述中心柱(30)的顶部活动连接有转向板(33),所述转向板(33)的顶部通过螺钉连接有第一电机(34),所述第一电机(34)的转轴贯穿转向板(33)并与中心柱(30)固定连接,两个转向板(33)之间通过转轴连接有中心板(35),所述驱动板(31)的底部固定连接有机毛刷(36);

所述中心柱(30)的表面套设有圆环(38),所述圆环(38)的顶部转轴连接有斜杆(39),所述斜杆(39)相对的一端通过转轴连接有横杆(310),所述横杆(310)的底部固定连接有机推杆(311),所述机推杆(311)的底部与中心板(35)固定连接,所述中心板(35)的顶部固定连接有机型块(312),所述U型块(312)的表面贯穿安装有转杆(313),所述转杆(313)的表面设置有凸板(314),所述转杆(313)的两端均转动连接有套管(315),所述套管(315)的内腔设置有活动杆(328);

所述活动杆(328)远离套管(315)的一端固定连接有机块(316),所述箱体(1)内腔的两侧均开设有导向槽(317),所述导向槽(317)的内壁开设有圆槽(318),所述活动杆(328)的一端延伸至导向槽(317)的内腔,所述凸块(316)与圆槽(318)配合使用,所述活动杆(328)的底部开设有凹槽(319),所述套管(315)内壁的顶部固定连接有机块(320),所述固定块(320)的底部延伸至凹槽(319)的内腔,所述凹槽(319)的内腔固定连接有机簧(321),所述套管(315)的底部贯穿安装有推块(322);

所述U型块(312)的顶部安装有定位组件(4),所述定位组件(4)用于对锥齿轮定位;

定位组件(4)包括壳体(40),壳体(40)的底部与转杆(313)固定连接,壳体(40)的顶部贯穿安装有支撑管(41),支撑管(41)的顶部放置有锥齿轮,锥齿轮的顶部贯穿安装有第一螺纹杆(42),第一螺纹杆(42)的底部贯穿至支撑管(41)的内腔并固定连接有机方柱(43),方柱(43)的底部贯穿至壳体(40)的内腔并固定连接有机椎体(44),第一螺纹杆(42)表面的顶部螺纹套设有螺母,椎体(44)的表面开设有斜槽(45),壳体(40)的内壁连接有第二电机(46),第二电机(46)的转轴固定连接有机第二螺纹杆(47),第二螺纹杆(47)表面两侧的螺纹旋向相反,第二螺纹杆(47)表面的两侧均螺纹套设有挤压块(48),挤压块(48)的一侧转动连接有第三连接轴,第三连接轴的表面套设有第三扭簧(49),第三连接轴的底部固定连接有机弧形板(410),弧形板(410)相对的一侧固定连接有机卡块(411),卡块(411)的一侧延伸至斜槽(45)的内腔,卡块(411)的表面设置有切面(412),壳体(40)的一侧开设有刻度槽,U型块(312)的顶部固定连接有机指针;

通过设置第三扭簧(49),对第三连接轴产生扭力,便于第三连接轴带动弧形板(410)快速回位,进而使卡块(411)始终伸进斜槽(45)的内部,椎体(44)旋转时的阻力大于第三扭簧(49)的扭力,通过设置切面(412),在两个挤压块(48)相互靠近时,会使切面(412)的一面与斜槽(45)接触,斜槽(45)挤压切面(412),使卡块(411)脱离斜槽(45),进而避免锥齿轮受力旋转,壳体(40)内腔的底部开设有与挤压块(48)配合使用的横槽,挤压块(48)的底部延伸至横槽的内部,对挤压块(48)进行导向,便于挤压块(48)的横向移动,通过设置支撑管(41),便于对锥齿轮进行支撑,在支撑管(41)旋转时可带动锥齿轮旋转,进而便于对锥齿轮不同的角度进行加工,通过设置刻度槽和指针,便于测量锥齿轮的倾斜角度,提高了锥齿轮

的加工精度。

2. 一种锥齿轮加工方法,使用如权利要求1中所述的锥齿轮加工设备,其特征在于,包括以下步骤:

A、制备毛坯:根据齿轮设计参数,制备锥齿轮的毛坯,对毛坯进行粗加工,形成锥齿轮形状的轮廓;

B、质量检测:对毛坯进行质量检测,以确保毛坯的质量和精度符合要求;

C、热处理:对粗加工后的锥齿轮进行热处理,以改善材料的机械性能;

D、精加工:通过加工装置对热处理后的锥齿轮进行精加工,形成精确的锥齿轮形状;

E、修整:对锥齿轮进行齿形修正和精修,以确保齿轮的传动性能;

F、强度检测:对锥齿轮进行强度测试,以确保锥齿轮的强度和稳定性符合要求;

步骤A中利用复合材料制造锥齿轮,以提高其耐磨性、耐高温性和抗疲劳性能;

通过数学建模和分析,对锥齿轮的动态性能、稳定性进行预测和优化,利用可穿戴设备,实现锥齿轮加工过程的远程监控和控制;

在锥齿轮加工过程中引入超声波振动,以降低切削力和切削热,利用纳米技术制造锥齿轮,以提高其尺寸精度、表面光洁度和耐磨性能;

步骤中D利用量子计算机进行锥齿轮加工过程的优化和控制,以实现更精确和高效的加工,通过计算机模拟和虚拟现实技术,在加工前预测和优化锥齿轮的几何形状和机械性能;

利用智能传感器和机器视觉技术,实时监测锥齿轮加工过程中的质量和精度,并及时调整加工参数。

一种锥齿轮加工方法及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及锥齿轮加工领域,具体而言,涉及一种锥齿轮加工方法及设备。

背景技术

[0002] 锥齿轮加工是指制作锥齿轮的过程。锥齿轮是一种齿轮传动机构,其齿轮齿面呈锥形,与另一齿轮啮合传动。锥齿轮的齿面与轴线相交于一点,因此它具有较大的传动比和较高的传动效率。锥齿轮的齿面分为直齿和斜齿两种,直齿锥形齿轮的齿面与轴线平行,斜齿锥形齿轮的齿面与轴线呈一定角度,现有锥齿轮加工过程中通常将毛坯固定在机床上,通过刀具加工锥齿轮表面的齿槽,车削齿槽时会产生较大应力,容易造成锥齿轮局部变形,进而降低了锥齿轮的加工精度。

[0003] 例如:中国发明专利(申请号201710821615.4)所公开的一种锥齿轮加工方法,其说明书公开:“现有技术加工齿弧的方法通常为:下料—粗车—精车—加工齿形—热处理—加工至成品,由于车削加工过程中会产生加工应力,产品热处理和割成半圆形后变形量较大,导致产品质量差,合格率低”;上述专利可以佐证现有技术存在的缺陷。

[0004] 因此我们对此做出改进,提出一种锥齿轮加工方法及设备。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于:针对目前存在的现有锥齿轮加工过程中通常将锥齿轮固定在机床上,通过刀具加工锥齿轮表面的齿槽,撤销齿槽时会产生较大应力,容易造成锥齿轮局部变形,进而降低了锥齿轮的加工精度。

[0006] 为了实现上述发明目的,本发明提供了以下锥齿轮加工方法及设备,以改善上述问题。

[0007] 本申请具体是这样的:

[0008] 一种锥齿轮加工方法,包括以下步骤:

[0009] A制备毛坯:根据齿轮设计参数,制备锥齿轮的毛坯,对毛坯进行粗加工,形成大致的锥齿轮形状;

[0010] B质量检测:对毛坯进行质量检测,以确保毛坯的质量和精度符合要求;

[0011] C热处理:对粗加工后的锥齿轮进行热处理,以改善材料的机械性能;

[0012] D精加工:通过加工装置对热处理后的锥齿轮进行精加工,形成精确的锥齿轮形状;

[0013] E修整:对锥齿轮进行齿形修正和精修,以确保齿轮的传动性能;

[0014] F强度检测:对锥齿轮进行强度测试,以确保锥齿轮的强度和稳定性符合要求。

[0015] 作为本申请优选的技术方案,所述步骤A中利用复合材料制造锥齿轮,以提高其耐磨性、耐高温性和抗疲劳性能。

[0016] 作为本申请优选的技术方案,通过数学建模和分析,对锥齿轮的动态性能、稳定性进行预测和优化,利用可穿戴设备,实现锥齿轮加工过程的远程监控和控制。

[0017] 作为本申请优选的技术方案,在锥齿轮加工过程中引入超声波振动,以降低切削力和切削热,利用纳米技术制造锥齿轮,以提高其尺寸精度、表面光洁度和耐磨性能。

[0018] 作为本申请优选的技术方案,所述步骤中D利用量子计算机进行锥齿轮加工过程的优化和控制,以实现更精确和高效的加工,通过计算机模拟和虚拟现实技术,在加工前预测和优化锥齿轮的几何形状和机械性能。

[0019] 作为本申请优选的技术方案,利用智能传感器和机器视觉技术,实时监测锥齿轮加工过程中的质量和精度,并及时调整加工参数。

[0020] 一种锥齿轮加工设备,加工装置包括箱体,所述箱体的顶部通过支架安装有加工组件,所述箱体的内部设置有驱动机构,所述驱动机构包括中心柱,所述中心柱的表面转动连接有第一连接轴,第一连接轴远离中心柱的一端固定连接驱动板,第一连接轴的表面套设有第一扭簧,所述中心柱的顶部活动连接有转向板,所述转向板的顶部通过螺钉连接有第一电机,所述第一电机的转轴贯穿转向板并与中心柱固定连接,两个转向板之间通过转轴连接有中心板,所述驱动板的底部固定连接软毛刷。

[0021] 作为本申请优选的技术方案,所述中心柱的表面套设有圆环,所述圆环的顶部转轴连接有斜杆,所述斜杆相对的一端通过转轴连接有横杆,所述横杆的底部固定连接电动推杆,所述电动推杆的底部与中心板固定连接,所述中心板的顶部固定连接U型块,所述U型块的表面贯穿安装有转杆,所述转杆的表面设置有凸板,所述转杆的两端均转动连接有套管,所述套管的内腔设置有活动杆。

[0022] 作为本申请优选的技术方案,所述活动杆远离套管的一端固定连接凸块,所述箱体内腔的两侧均开设有导向槽,所述导向槽的内壁开设有圆槽,所述活动杆的一端延伸至导向槽的内腔,所述凸块与圆槽配合使用,所述活动杆的底部开设有凹槽,所述套管内壁的顶部固定连接固定块,所述固定块的底部延伸至凹槽的内腔,所述凹槽的内腔固定连接弹簧,所述套管的底部贯穿安装有推块。

[0023] 作为本申请优选的技术方案,所述U型块的顶部安装有定位组件,所述定位组件用于对锥齿轮定位。

[0024] 与现有技术相比,本发明的有益效果:

[0025] 在本申请的方案中:

[0026] 1.为了解决现有锥齿轮加工过程中通常将锥齿轮固定在机床上,通过刀具加工锥齿轮表面的齿槽,撤销齿槽时会产生较大应力,容易造成锥齿轮局部变形,进而降低了锥齿轮的加工精度的问题,本申请通过对锥齿轮进行热处理、精加工、修整和检测,以及采用量子计算机进行锥齿轮加工过程的优化和控制,以实现更精确和高效的加工,从而提高加工效率,并获得更好的齿轮质量,通过计算机模拟和虚拟验证自动调整加工参数,提高了参数的准确性,从而确保齿轮的质量和一致性。

[0027] 2.通过设置的圆环、中心柱、第一连接轴、驱动板、第一扭簧和防滑垫,实现了增大驱动板与箱体内壁接触面积的功能,通过挤压驱动板使其旋转一定的角度,带动防滑垫成倾斜状态,使驱动板在旋转过程中增大与箱体内壁的接触面积,能够更好的驱动锥齿轮移动,进而调节锥齿轮的位置,通过与电动推杆、转杆和凸板的配合,在驱动板旋转九十度后与凸板啮合,能够带动转杆旋转,进而调节锥齿轮的倾斜角度,便于对不同锥度的锥齿轮进行加工,解决了现有技术中不便于调节锥齿轮的加工位置,不便对不同锥度的锥齿轮加工

的问题。

[0028] 3.通过设置的驱动板、活动杆、套管、凸块、导向槽和圆槽,实现了对锥齿轮移动过程中进行导向的功能,使锥齿轮可以稳定的左右移动,移动到指定位置后,通过挤压活动杆带动凸块与圆槽卡接,进而对锥齿轮进行锁止固定,提高了锥齿轮的稳定性,解决了现有技术中不便对锥齿轮进行导向和辅助定位的问题。

[0029] 4.通过设置的第二连接轴、第二扭簧、挤压板和齿板,齿板与凸板啮合,对凸板锁止,进而锥齿轮进行锁止,使锥齿轮保持一定的倾斜角度,解决了现有技术中锥齿轮倾斜不便于锁止的问题。

[0030] 5.通过设置的驱动板和软毛刷,通过启动软毛刷旋转,对过滤板上的碎屑进行清扫,将其清扫到收纳网框的内腔收集,避免碎屑堆积影响冷却液的循环流动,解决了现有技术中不便对碎屑进行收集,影响冷却液循环流动的问题。

[0031] 6.通过设置的定位组件,挤压椎体向下移动,通过螺母对锥齿轮进行压紧固定,便于锥齿轮的拆装,通过与斜槽、第三连接轴、第三扭簧、弧形板和卡块,可以调节锥齿轮的旋转角度,便于对锥齿轮不同角度面加工处理,解决了现有技术中锥齿轮拆装繁琐,不便对锥齿轮不同角度面加工的问题。

附图说明

[0032] 图1为本申请提供的锥齿轮加工方法流程图;

[0033] 图2为本申请提供的锥齿轮加工设备的整体结构示意图;

[0034] 图3为本申请提供的锥齿轮加工设备的侧视结构示意图;

[0035] 图4为本申请提供的锥齿轮加工设备的箱体和驱动机构局部剖视示意图;

[0036] 图5为本申请提供的锥齿轮加工设备的箱体和过滤板分解示意图;

[0037] 图6为本申请提供的锥齿轮加工设备的驱动机构示意图;

[0038] 图7为本申请提供的锥齿轮加工设备的驱动机构局部剖视示意图;

[0039] 图8为本申请提供的锥齿轮加工设备的套管和活动杆剖视示意图。

[0040] 图9为本申请提供的锥齿轮加工设备的挤压板和齿板示意图;

[0041] 图10为本申请提供的锥齿轮加工设备的壳体和支撑管剖视示意图;

[0042] 图11为本申请提供的锥齿轮加工设备的第二电机和第二螺纹杆示意图;

[0043] 图12为本申请提供的锥齿轮加工设备的图11中A处放大图。

[0044] 图中标示:

[0045] 1、箱体;2、加工组件;3、驱动机构;30、中心柱;31、驱动板;32、第一扭簧;33、转向板;34、第一电机;35、中心板;36、软毛刷;37、防滑垫;38、圆环;39、斜杆;310、横杆;311、电动推杆;312、U型块;313、转杆;314、凸板;315、套管;316、凸块;317、导向槽;318、圆槽;319、凹槽;320、固定块;321、弹簧;322、推块;323、第二扭簧;324、挤压板;325、齿板;326、收纳网框;327、过滤板;328、活动杆;4、定位组件;40、壳体;41、支撑管;42、第一螺纹杆;43、方形柱;44、椎体;45、斜槽;46、第二电机;47、第二螺纹杆;48、挤压块;49、第三扭簧;410、弧形板;411、卡块;412、切面。

具体实施方式

[0046] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,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的实施例,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,都应当属于本发明保护的范围。

[0047] 如背景技术所述的,现有锥齿轮加工过程中通常将锥齿轮固定在机床上,通过刀具加工锥齿轮表面的齿槽,撤销齿槽时会产生较大应力,容易造成锥齿轮局部变形,进而降低了锥齿轮的加工精度。

[0048] 为了解决此技术问题,本发明提供了一种锥齿轮加工方法及设备,其应用于齿轮加工技术领域。

[0049] 具体地,请参考图1,锥齿轮加工方法,包括以下步骤:

[0050] A制备毛坯:根据齿轮设计参数,制备锥齿轮的毛坯,对毛坯进行粗加工,形成大致的锥齿轮形状;B质量检测:对毛坯进行质量检测,以确保毛坯的质量和精度符合要求;C热处理:对粗加工后的锥齿轮进行热处理,以改善材料的机械性能;D精加工:通过加工装置对热处理后的锥齿轮进行精加工,形成精确的锥齿轮形状;E修整:对锥齿轮进行齿形修正和精修,以确保齿轮的传动性能;F强度检测:对锥齿轮进行强度测试,以确保锥齿轮的强度和稳定性符合要求。

[0051] 本申请通过对锥齿轮进行热处理、精加工、修整和检测,以及采用量子计算机进行锥齿轮加工过程的优化和控制,以实现更精确和高效的加工,从而提高加工效率,并获得更好的齿轮质量,通过计算机模拟和虚拟验证自动调整加工参数,提高了参数的准确性,从而确保齿轮的质量和一致性。

[0052] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面将结合附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0053] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征和技术方案可以相互组合。

[0054] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0055] 实施例1

[0056] 请参考图2、图3、图4、图5、图6、图7,一种锥齿轮加工设备,加工装置包括箱体1,箱体1的顶部通过支架安装有加工组件2,箱体1的内部设置有驱动机构3,驱动机构3包括中心柱30,中心柱30的表面转动连接有第一连接轴,第一连接轴远离中心柱30的一端固定连接驱动板31,第一连接轴的表面套设有第一扭簧32,中心柱30的顶部活动连接有转向板33,转向板33的顶部通过螺钉连接有第一电机34,第一电机34的转轴贯穿转向板33并与中心柱30固定连接,两个转向板33之间通过转轴连接有中心板35,驱动板31的底部固定连接有软毛刷36。

[0057] 第一扭簧32的一端与中心柱30固定连接,第一扭簧32的另一端与驱动板31固定连接,通过设置第一扭簧32,对第一连接轴产生扭力,便于第一连接轴的回位,驱动板31的表面粘接有防滑垫37,箱体1的内壁与防滑垫37接触,通过设置防滑垫,增大了驱动板31表面

的粗糙度,增大了驱动板31与箱体1内壁之间的摩擦力,在驱动板31旋转时,便于多个驱动板31在箱体1内壁之间滚动,进而产生位移,进而调节锥齿轮的前后位置,箱体1的内壁固定连接有过滤板327,软毛刷36的底部与过滤板327的接触,通过设置软毛刷36,能够与过滤板327的顶部软性接触,便于对过滤板327上的杂质进行清扫,将其清扫至一侧,避免杂质堆积影响冷却液的流动效率,过滤板327的顶部放置有收纳网框326,收纳网框326的一侧贯穿箱体1,收纳网框326的一侧固定连接有把手,收纳网框326的表面套设有密封垫,通过设置收纳网框326,可以将碎屑清扫到收纳网框326内腔,便于对碎屑收集和倾倒,通过设置密封垫,增大收纳网框326与箱体1之间的密封性,避免此处渗漏冷却液,通过设置把手,便于带动收纳网框326抽离箱体1,便于对碎屑进行倾倒。

[0058] 请参考图8,一种锥齿轮加工设备,中心柱30的表面套设有圆环38,圆环38的顶部转轴连接有斜杆39,斜杆39相对的一端通过转轴连接有横杆310,横杆310的底部固定连接在电动推杆311,电动推杆311的底部与中心板35固定连接,中心板35的顶部固定连接在U型块312,U型块312的表面贯穿安装有转杆313,转杆313的表面设置有凸板314,转杆313的两端均转动连接有套管315,套管315的内腔设置有活动杆328。

[0059] 横杆310向上移动到最大高度时,低于壳体40的底部位置,活动杆328的表面与套管315的内壁活动接触,通过设置套管315和活动杆328,能够对U型块312进行导向,进而对加工的锥齿轮进行导向,便于锥齿轮的前后移动,箱体1一侧的底部连通有排液阀,箱体1一侧的底部连通有循环管,通过设置排液阀,将冷却液排出,便于冷却液的更换,循环管与液泵连通,液泵抽取冷却液通过喷头喷洒至加工的锥齿轮上,对锥齿轮进行冷却,对冷却液循环利用。

[0060] 实施例2

[0061] 对实施例1提供的锥齿轮加工设备进一步优化,具体地,如图6、图8、图9所示,活动杆328远离套管315的一端固定连接在凸块316,箱体1内腔的两侧均开设有导向槽317,导向槽317的内壁开设有圆槽318,活动杆328的一端延伸至导向槽317的内腔,凸块316与圆槽318配合使用,活动杆328的底部开设有凹槽319,套管315内壁的顶部固定连接在固定块320,固定块320的底部延伸至凹槽319的内腔,凹槽319的内腔固定连接在弹簧321,套管315的底部贯穿安装有推块322。

[0062] 弹簧321的一侧与凹槽319的内壁固定连接,弹簧321的另一侧与固定块320固定连接,推块322的顶部贯穿至套管315的内腔并与活动杆328接触,推块322的一侧固定连接在支块,支块的底部与套管315内腔的底部接触,U型块312的一侧转动连接有第二连接轴,第二连接轴的表面套设有第二扭簧323,第二连接轴的一端固定连接在挤压板324,挤压板324的顶部接触在齿板325,齿板325的顶部与凸板314啮合,齿板325的底部固定连接在伸缩板,伸缩板的一侧与U型块312固定连接。

[0063] 通过设置弹簧321,对活动杆328产生张力,便于活动杆328的快速回位,通过设置第二扭簧323,对第二连接轴产生扭力,便于第二连接轴带动挤压板324快速回位,通过设置挤压板324,能够对齿板325进行挤压,进而使齿板325与凸板314啮合锁止,进而对锥齿轮进行锁止,避免锥齿轮在加工时发生位移,通过设置伸缩板,对齿板325进行导向,便于齿板325的竖向移动。

[0064] 实施例3

[0065] 对实施例1或2提供的锥齿轮加工设备进一步优化,具体地,如图10、图11、图12所示,U型块312的顶部安装有定位组件4,定位组件4用于对锥齿轮定位,定位组件4包括壳体40,壳体40的底部与转杆313固定连接,壳体40的顶部贯穿安装有支撑管41,支撑管41的顶部放置有锥齿轮,锥齿轮的顶部贯穿安装有第一螺纹杆42,第一螺纹杆42的底部贯穿至支撑管41的内腔并固定连接,方形柱43,方形柱43的底部贯穿至壳体40的内腔并固定连接,椎体44,第一螺纹杆42表面的顶部螺纹套设有螺母,椎体44的表面开设有斜槽45,壳体40的内壁连接有第二电机46,第二电机46的转轴固定连接,第二螺纹杆47,第二螺纹杆47表面两侧的螺纹旋向相反,第二螺纹杆47表面的两侧均螺纹套设有挤压块48,挤压块48的一侧转动连接有第三连接轴,第三连接轴的表面套设有第三扭簧49,第三连接轴的底部固定连接,弧形板410,弧形板410相对的一侧固定连接,卡块411,卡块411的一侧延伸至斜槽45的内腔,卡块411的表面设置有切面412,壳体40的一侧开设有刻度槽,U型块312的顶部固定连接,有指针。

[0066] 通过设置第三扭簧49,对第三连接轴产生扭力,便于第三连接轴带动弧形板410快速回位,进而使卡块411始终伸进斜槽45的内部,椎体44旋转时的阻力大于第三扭簧49的扭力,通过设置切面412,在两个挤压块48相互靠近时,会使切面412的一面与斜槽45接触,斜槽45挤压切面412,使卡块411脱离斜槽45,进而避免锥齿轮受力旋转,壳体40内腔的底部开设有与挤压块48配合使用的横槽,挤压块48的底部延伸至横槽的内部,对挤压块48进行导向,便于挤压块48的横向移动,通过设置支撑管41,便于对锥齿轮进行支撑,在支撑管41旋转时可带动锥齿轮旋转,进而便于对锥齿轮不同的角度进行加工,通过设置刻度槽和指针,便于测量锥齿轮的倾斜角度,提高了锥齿轮的加工精度。

[0067] 本发明提供的锥齿轮加工设备的使用过程如下:

[0068] S1、定位:旋转螺母与第一螺纹杆42分离,将锥齿轮套设在第二螺纹杆47表面,底部与支撑管41接触,通过控制第二电机46运行带动第二螺纹杆47旋转,带动两个挤压块48相互靠近,两个挤压块48挤压椎体44的两侧,使椎体44向下移动,椎体44带动方形柱43、第一螺纹杆42和螺母向下移动,通过螺母对锥齿轮进行压紧定位;

[0069] S2、调节旋转角度:通过控制第二电机46运行带动第二螺纹杆47反向旋转,使两个挤压块48相互远离,挤压块48带动弧形板410和卡块411移动,卡块411通过斜槽45带动椎体44旋转,椎体44带动方形柱43、支撑管41和锥齿轮旋转,进而可以调节锥齿轮的旋转角度,可以对锥齿轮不同角度的面进行加工,角度调节后控制两个挤压块48相互靠近对椎体44再次张紧,进而对锥齿轮进行定位,在两个挤压块48相互靠近时,会带动弧形板410和卡块411移动,此时卡块411表面的切面412与斜槽45接触,斜槽45挤压切面412会使卡块411移动脱离斜槽45内部,不会使锥齿轮旋转,进而可避免锥齿轮发生旋转;

[0070] S3、调节位置:通过控制电动推杆311收缩带动横杆310向下移动,横杆310带动斜杆39和圆环38向下移动,圆环38挤压驱动板31,由于驱动板31上下两侧设置为斜面,驱动板31在圆环38挤压时会向一侧旋转,进而带动防滑垫37旋转成倾斜状态,然后控制第一电机34运行带动中心柱30旋转,中心柱30带动第一连接轴、驱动板31和防滑垫37旋转,由于两侧的驱动板31交错排列,使两侧的驱动板31同时旋转,防滑垫37在旋转过程中与箱体1的内壁接触,进而带动上方的U型块312移动,进而带动顶部的锥齿轮移动,可调节锥齿轮的位置,防滑垫37在倾斜状态旋转过程中,可以增大与箱体1内壁的接触面积,可以更好的驱动锥齿

轮移动,横杆310向下移动后还会推动挤压板324的底部移动,使挤压板324围绕第二连接轴旋转,挤压板324的顶部会推动齿板325向上移动,使齿板325与凸板314啮合锁止,进而对锥齿轮进行锁止,避免锥齿轮发生倾斜,驱动板31旋转时还带动软毛刷36旋转,软毛刷36将过滤板327上的碎屑清扫到收纳网框326中,避免碎屑堆积在一起影响循环流动效率,抽出收纳网框326,可对碎屑进行倾倒,冷却液穿过过滤板327经过循环管和液泵,再次喷洒至锥齿轮上,对锥齿轮进行冷却;

[0071] S4、调节倾斜角度:通过控制电动推杆311伸长带动横杆310向上移动,横杆310带动斜杆39和圆环38向上移动,圆环38远离驱动板31后,受第一扭簧32的扭力,使驱动板31旋转保持竖直状态,圆环38带动转向板33旋转九十度,进而带动驱动板31旋转,使驱动板31与凸板314啮合,驱动板31还会挤压推块322向上移动,推块322推动活动杆328使其横向移动,活动杆328带动凸块316移动至圆槽318内部,进而对U型块312和锥齿轮的位置进行定位,横杆310移动后远离挤压板324,第二扭簧323带动第二连接轴旋转,第二连接轴带动挤压板324旋转使其远离齿板325,齿板325与凸板314分离,解除锥齿轮锁止,通过控制第一电机34运行带动中心柱30、第一连接轴和驱动板31旋转,驱动板31带动凸板314和转杆313旋转,转杆313带动U型块312和锥齿轮旋转,使锥齿轮倾斜,通过观测指针和刻度槽,判断锥齿轮的倾斜角度。

[0072] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或彼此可通讯;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。

[0073] 显然,以上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,附图中给出了本发明的较佳实施例,但并不限制本发明的专利范围。本发明可以以许多不同的形式来实现,相反地,提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。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而言,其依然可以对前述各具体实施方式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效替换。凡是利用本发明说明书及附图内容所做的等效结构,直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理在本发明专利保护范围之内。

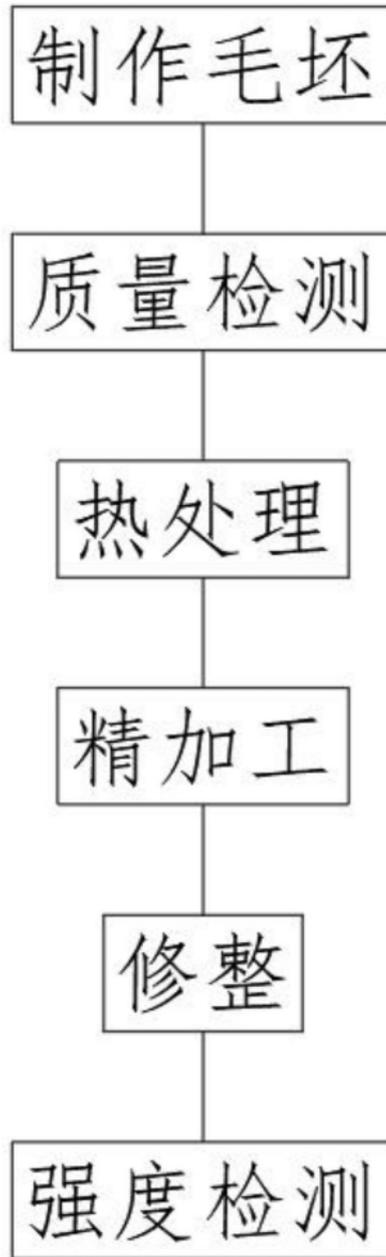


图1

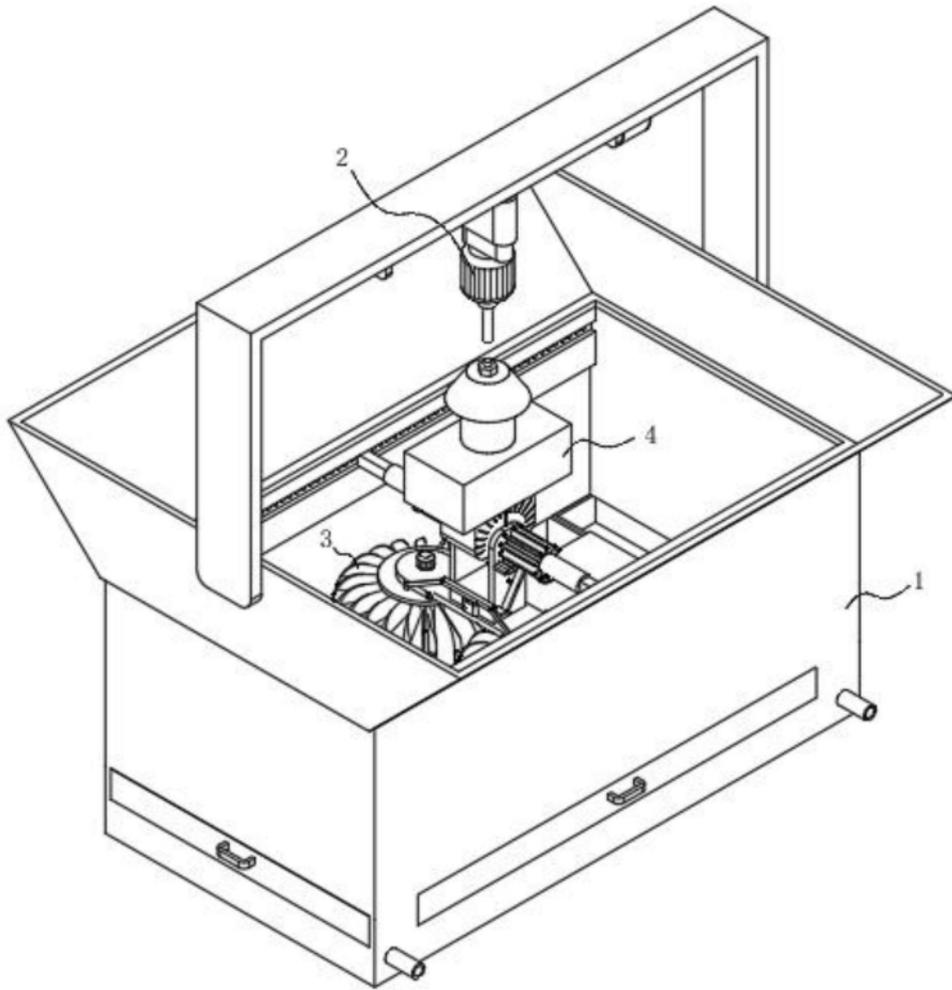


图2

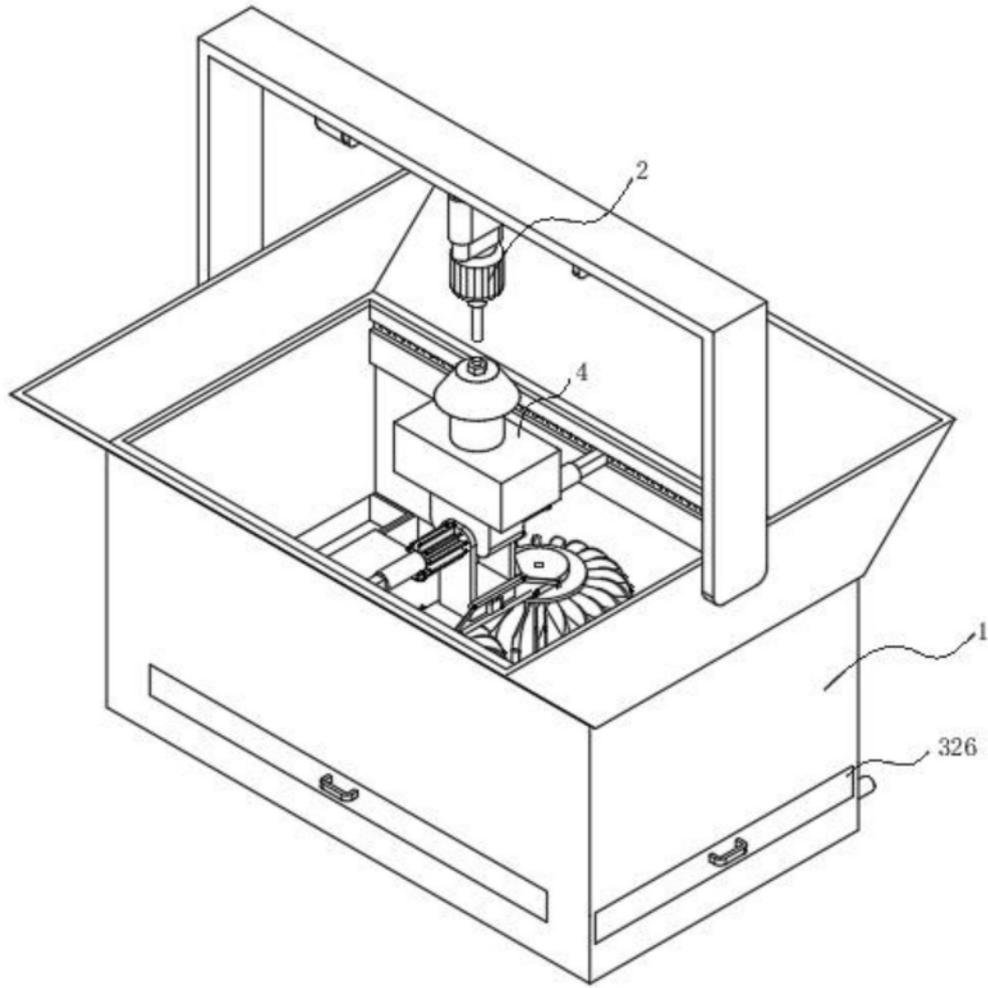


图3

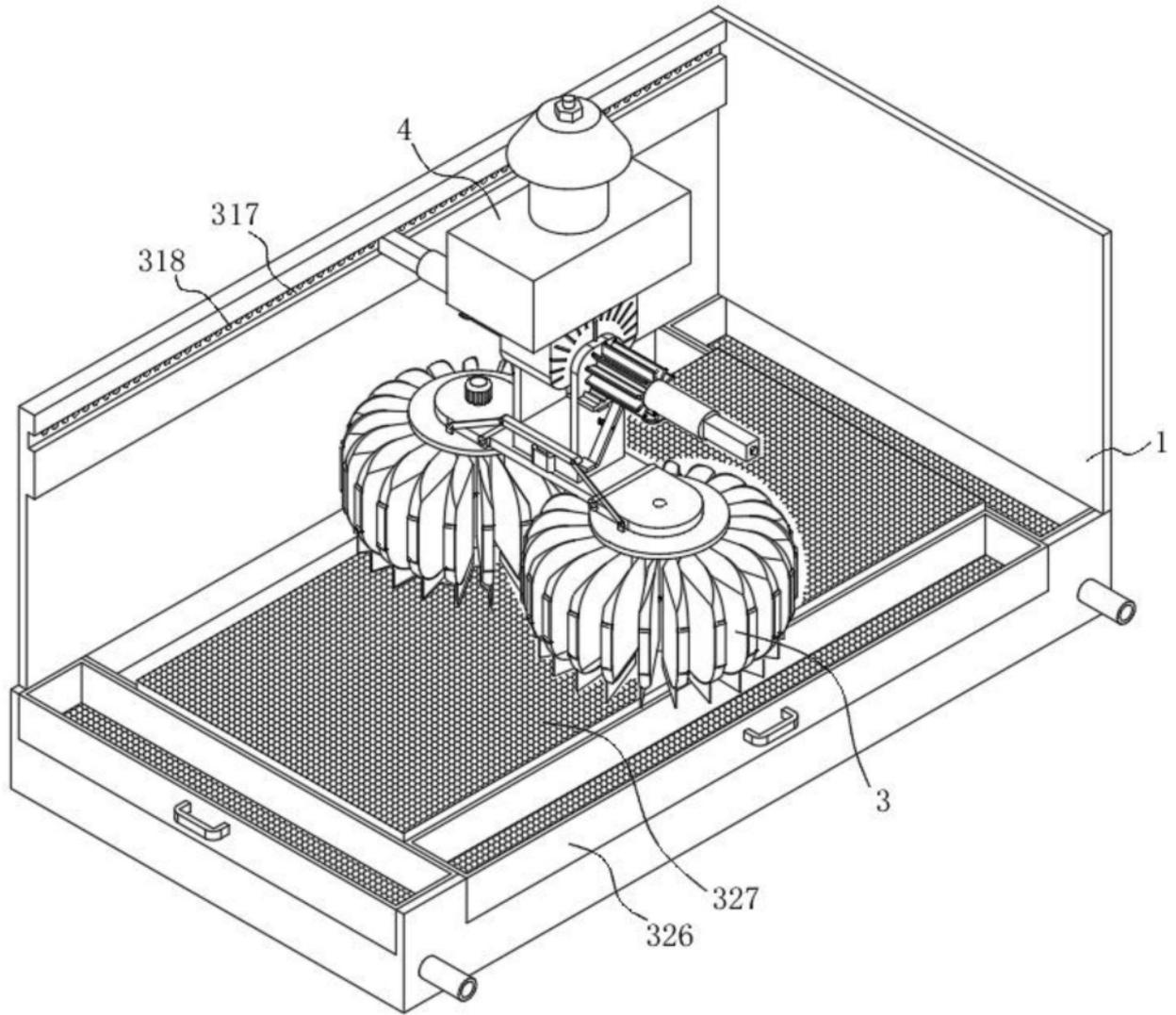


图4

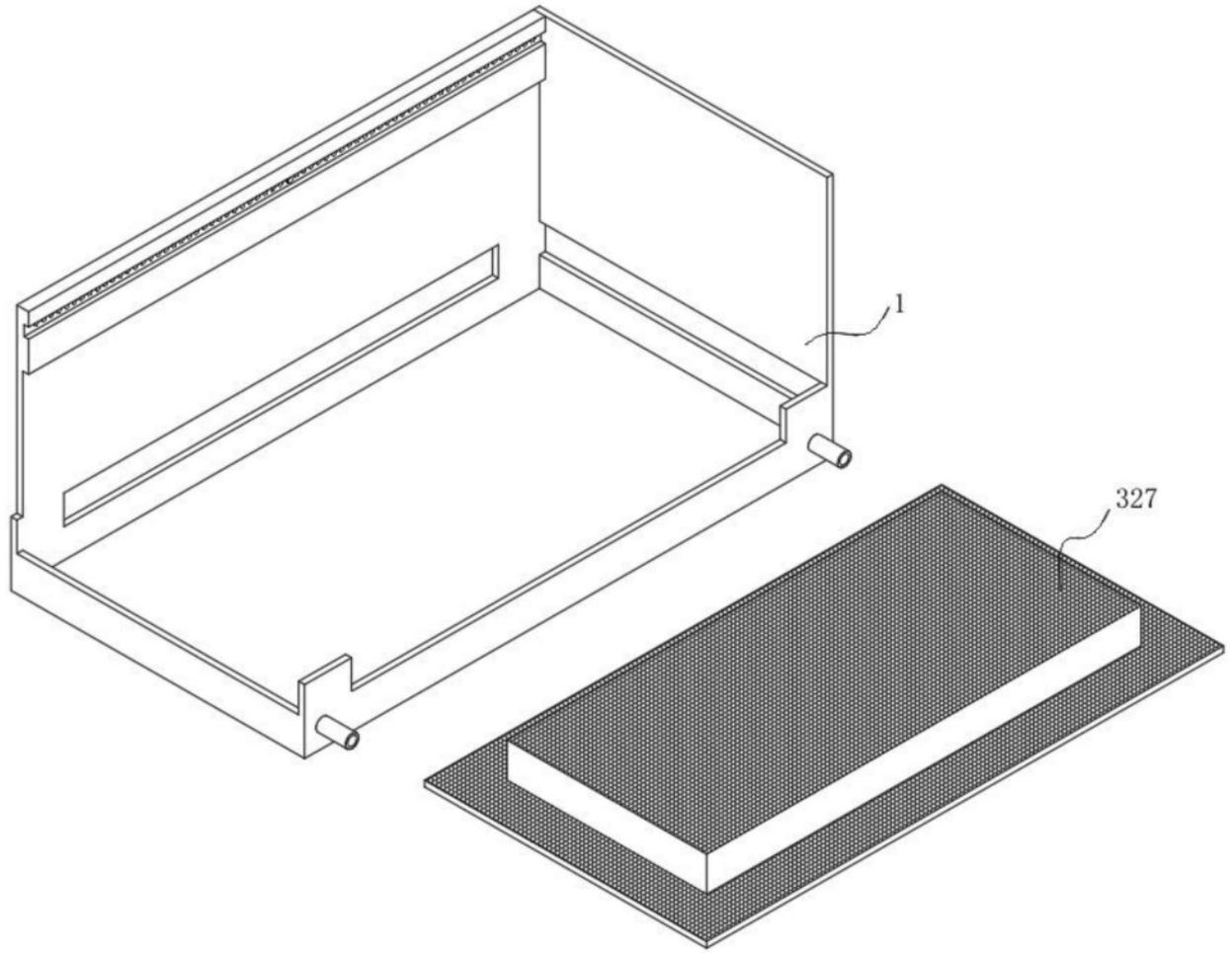


图5

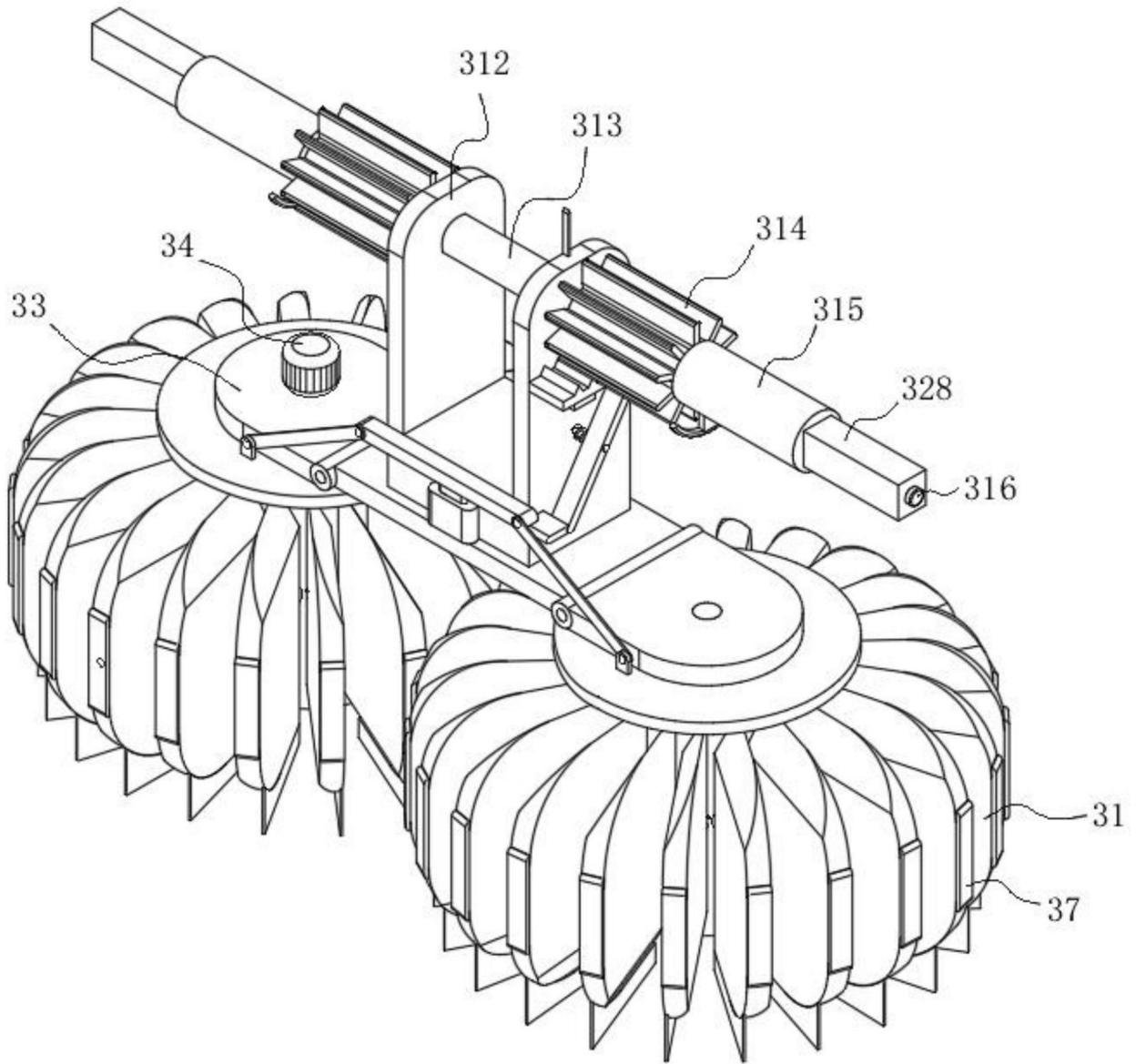


图6

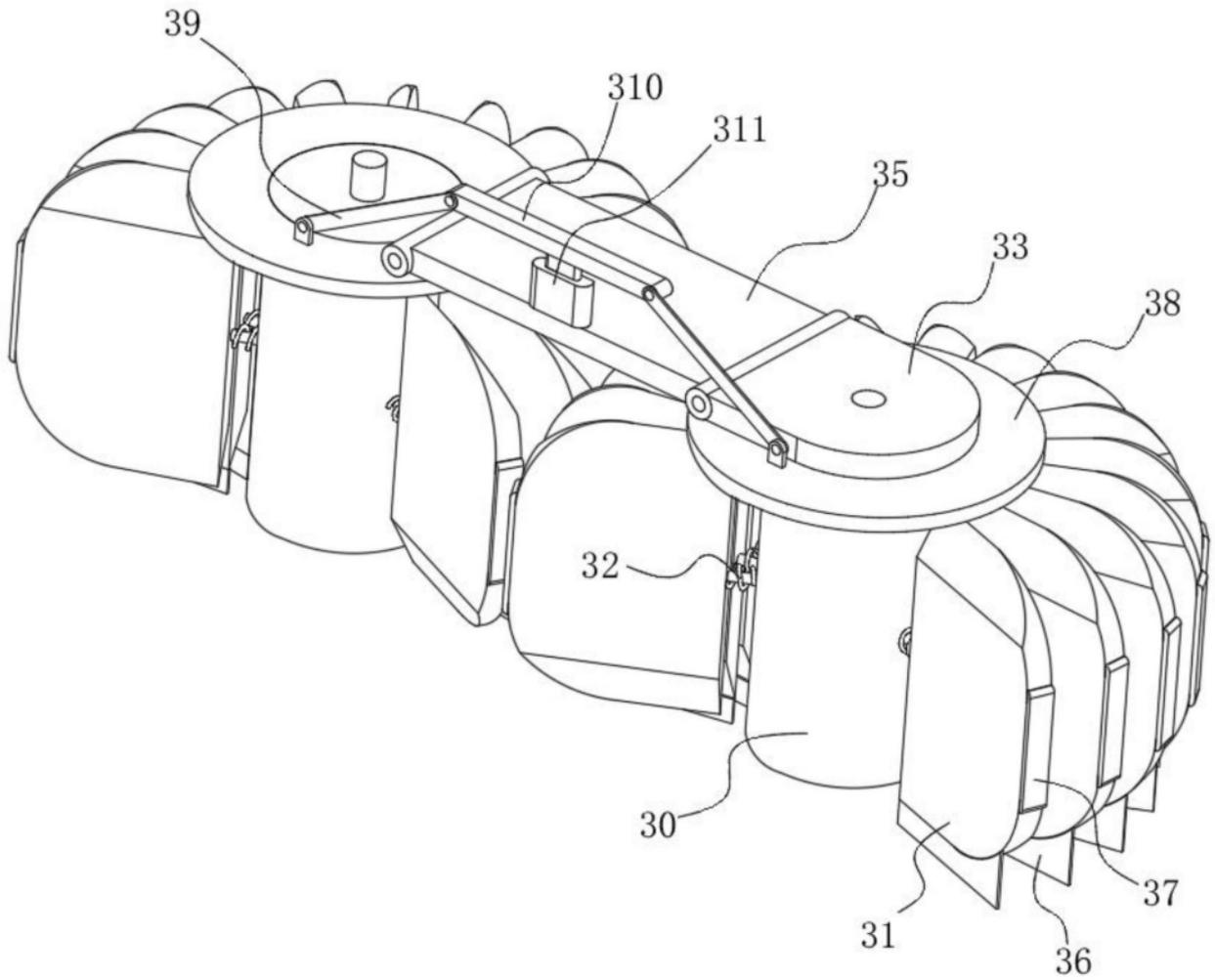


图7

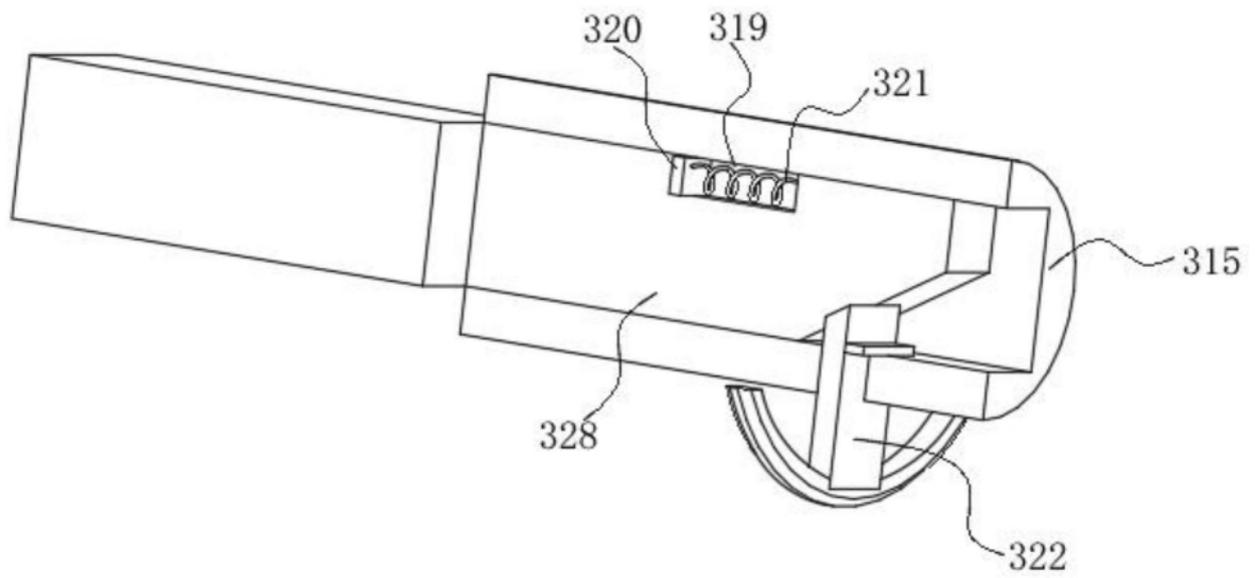


图8

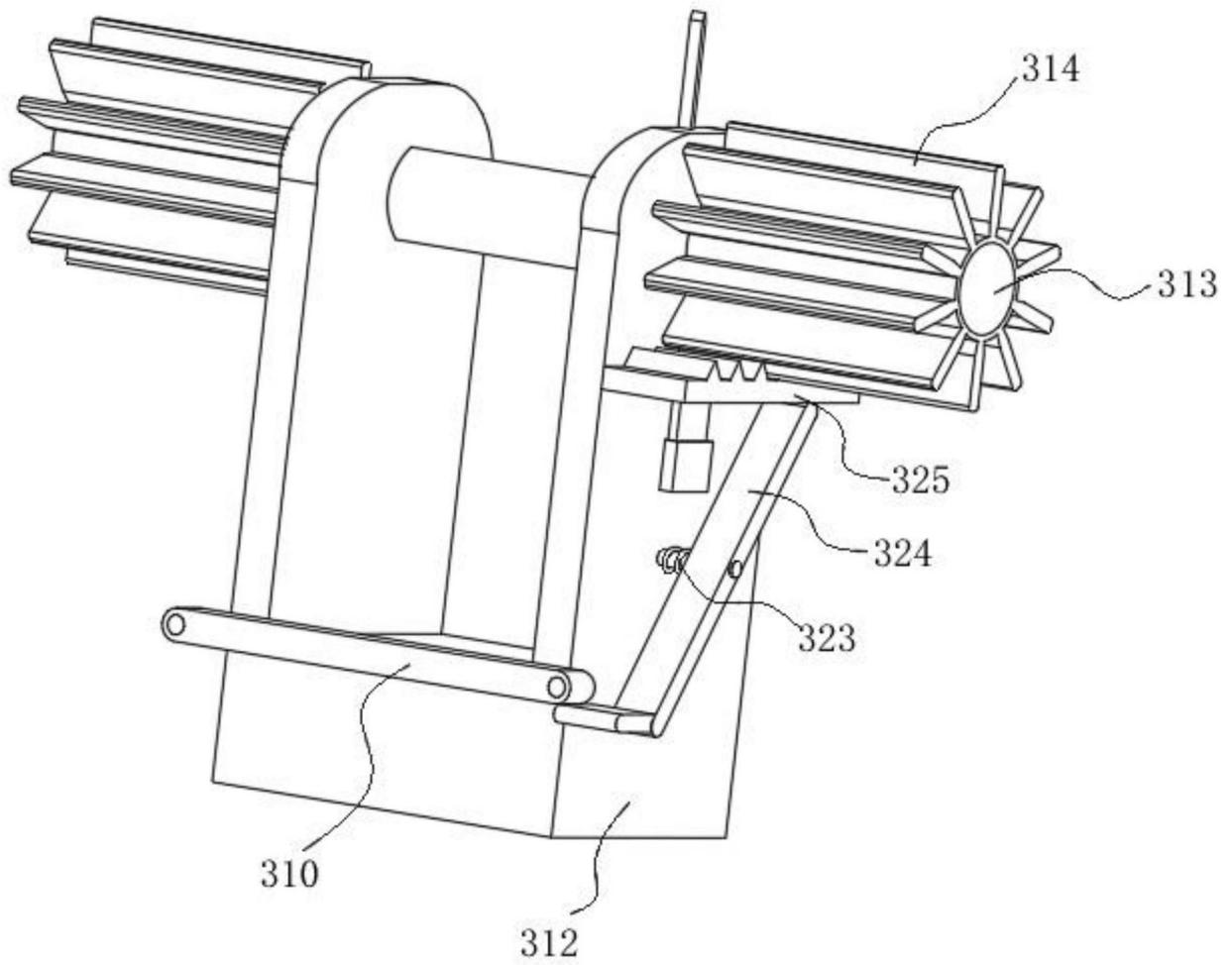


图9

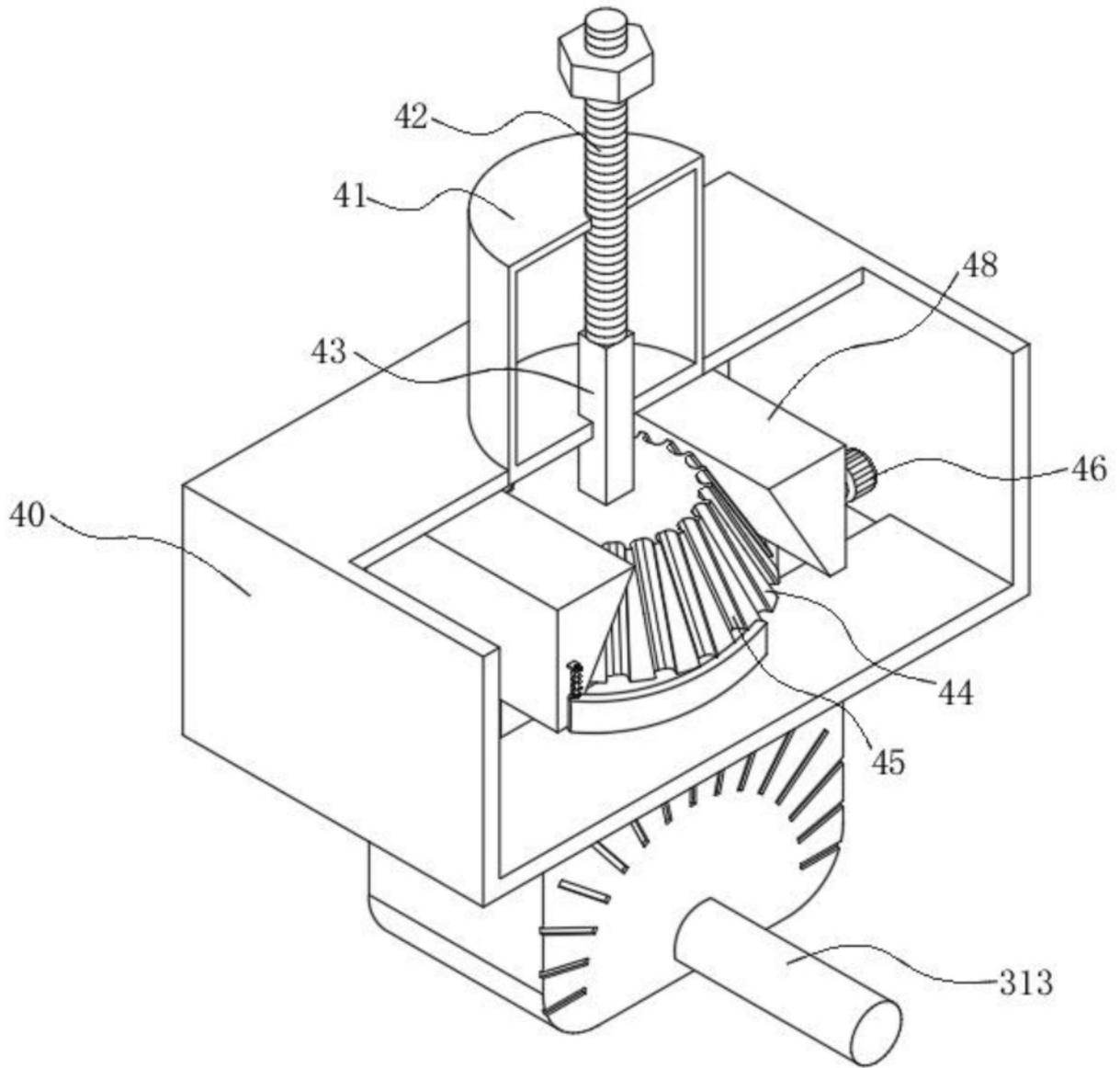


图10

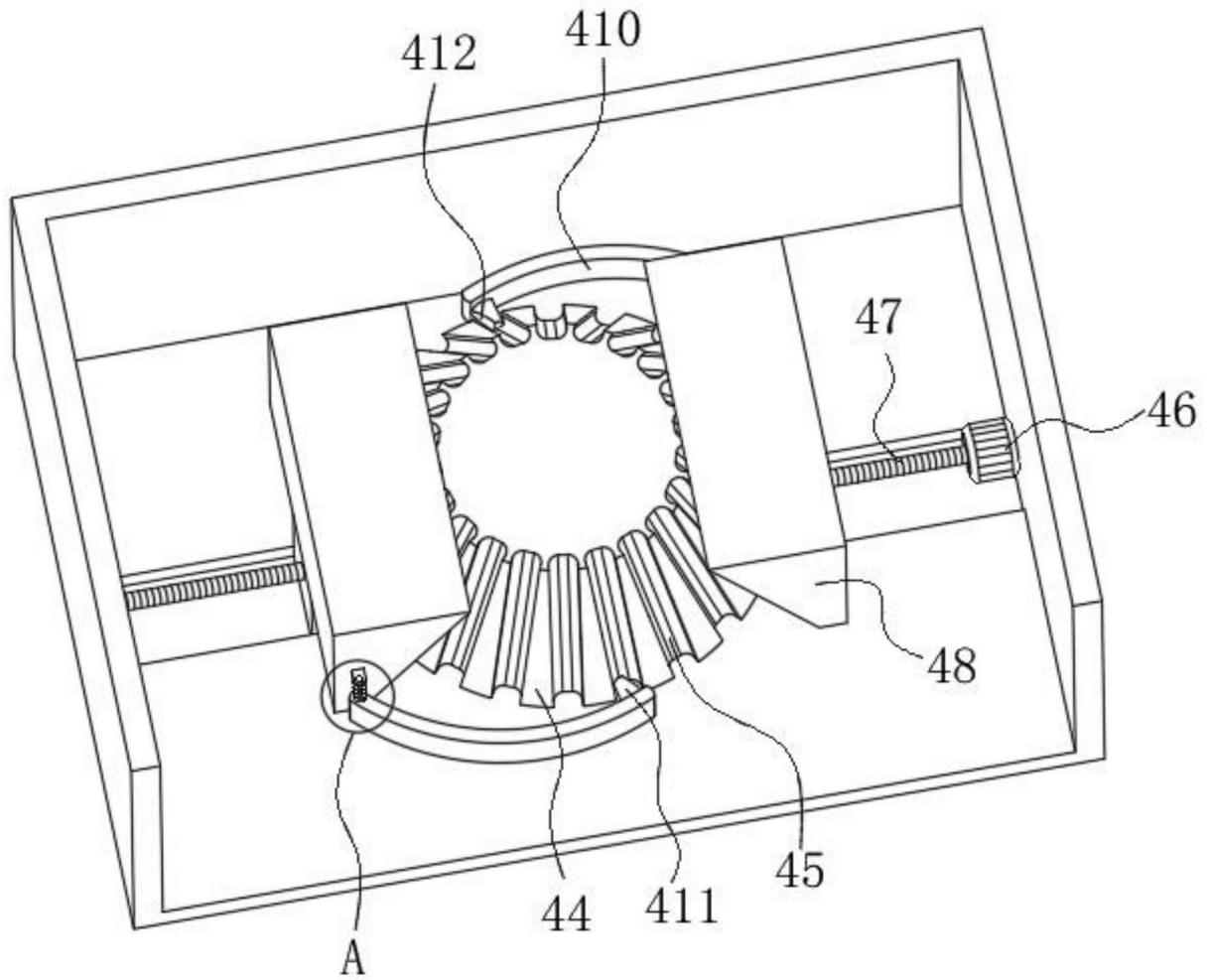


图11

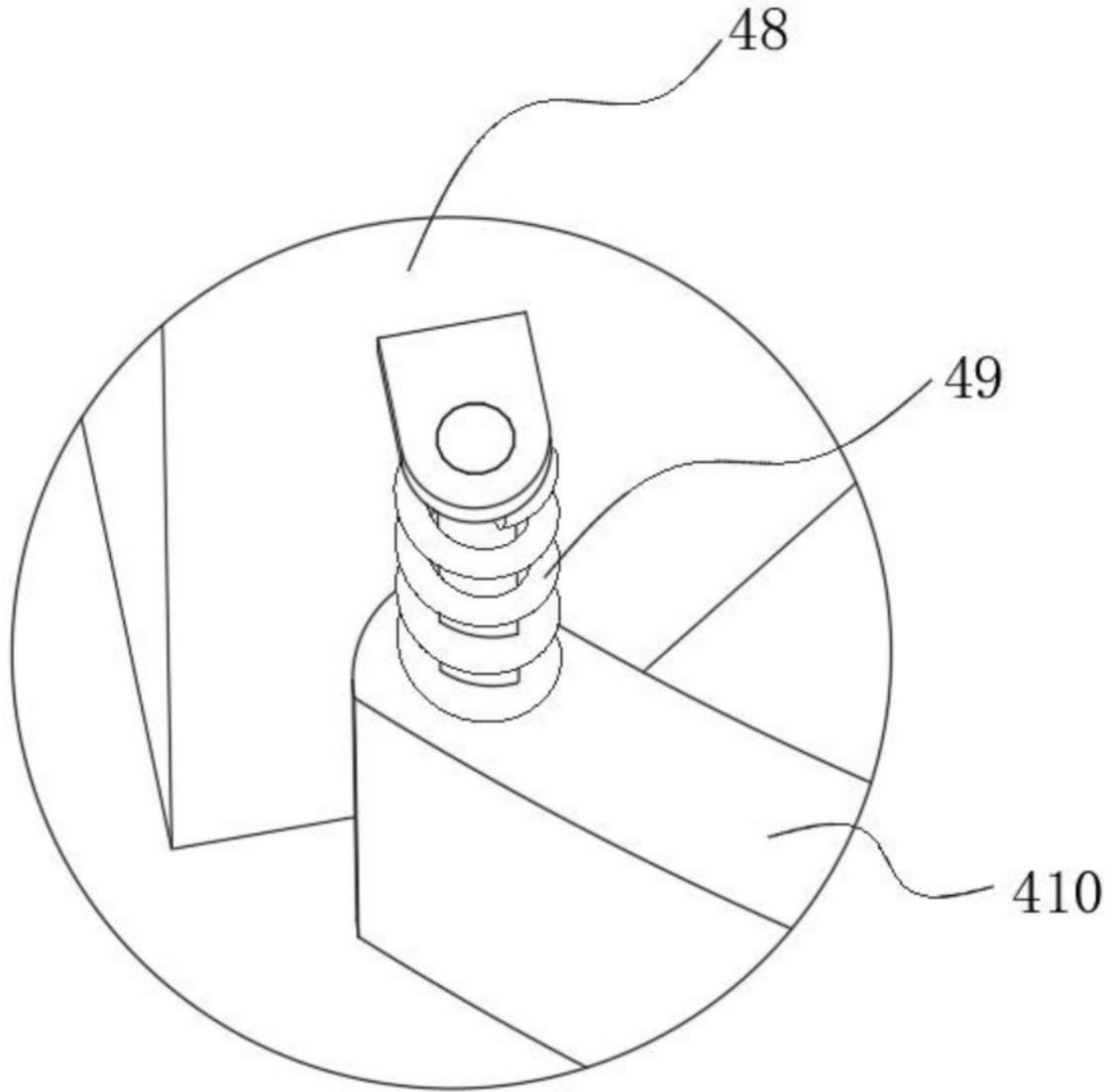


图12