



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113327761 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 25

(21) 申请号 202110590415.9

(22) 申请日 2021.05.28

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113327761 A

(43) 申请公布日 2021.08.31

(73) 专利权人 四川东阁科技有限公司
地址 637600 四川省南充市仪陇县新政镇
河西工业区

(72) 发明人 刘贱屏

(74) 专利代理机构 北京同辉知识产权代理事务
所(普通合伙) 11357
专利代理师 饶富春

(51) Int. Cl.
H01F 41/02 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 103545998 A, 2014.01.29
- CN 112435822 A, 2021.03.02
- CN 108380891 A, 2018.08.10
- CN 213025803 U, 2021.04.20
- CN 210200498 U, 2020.03.27
- CN 111497313 A, 2020.08.07
- CN 210877551 U, 2020.06.30
- CN 112247151 A, 2021.01.22
- CN 204657472 U, 2015.09.23
- KR 101058145 B1, 2011.08.24

审查员 王英

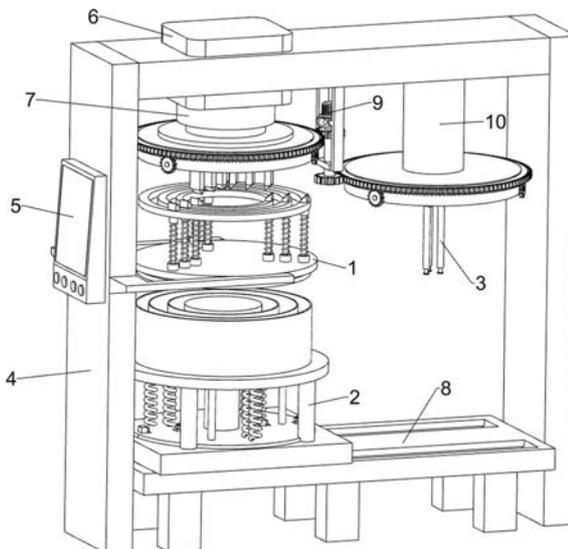
权利要求书2页 说明书9页 附图12页

(54) 发明名称

一种多层环形磁粉芯紧密压合处理装置

(57) 摘要

本发明涉及一种磁粉芯材料领域,尤其涉及一种多层环形磁粉芯紧密压合处理装置。本发明的技术问题为:提供一种多层环形磁粉芯紧密压合处理装置。技术方案:一种多层环形磁粉芯紧密压合处理装置,包括有多环压制组件、装载传送组件、隔板下压组件、支架台、控制台、液压装置、液压杆、载台、主电机和固定杆。本发明实现了对内层磁粉、中层磁粉和外层磁粉进行压制工作得到一组完整的三层磁环模组,通过使相邻的两层磁粉以表面相接触方式依次进行压制工作可以得到平整的环形接触面,并且相邻两层磁粉的接触面可以紧密相贴合。



1. 一种多层环形磁粉芯紧密压合处理装置,包括有控制台(5)、液压装置(6)、液压杆(7)和载台(8);其特征是,还包括有多环压制组件(1)、装载传送组件(2)、隔板下压组件(3)、支架台(4)、主电机(9)和固定杆(10);多环压制组件(1)与隔板下压组件(3)相连接;多环压制组件(1)与支架台(4)相连接;多环压制组件(1)与液压杆(7)相连接;多环压制组件(1)与主电机(9)相连接;隔板下压组件(3)与固定杆(10)相连接;支架台(4)与载台(8)相连接;装载传送组件(2)与载台(8)相连接;控制台(5)与支架台(4)相连接;液压装置(6)与支架台(4)相连接;液压杆(7)与液压装置(6)相连接;主电机(9)与支架台(4)相连接;固定杆(10)与支架台(4)相连接;

多环压制组件(1)包括有第一转轴(101)、第一直齿轮(102)、第二直齿轮(103)、第一固定板(104)、第一转环(105)、第一侧齿环(106)、第一下齿环(107)、第一丝杆(108)、第一限位杆(109)、第三直齿轮(110)、第一滑动压杆(111)、第二滑动压杆(112)、第三滑动压杆(113)和压制单元(114);第一转轴(101)与支架台(4)进行转动连接;第一转轴(101)与主电机(9)的输出轴进行转动连接;第一直齿轮(102)和第二直齿轮(103)均与第一转轴(101)进行固接;第二直齿轮(103)与隔板下压组件(3)相连接;在第一转轴(101)一侧,第一固定板(104)与液压杆(7)进行固接;第一转环(105)与第一固定板(104)侧面进行滑动连接;第一侧齿环(106)与第一转环(105)侧面进行固接;第一直齿轮(102)与第一侧齿环(106)相啮合;第一下齿环(107)与第一转环(105)底端进行固接;在第一下齿环(107)下方,三组第一丝杆(108)均与第一固定板(104)进行转动连接;在第一丝杆(108)上方,三组第一限位杆(109)均与第一固定板(104)进行固接;三组第三直齿轮(110)各与相对应的一组第一丝杆(108)进行固接;每组第三直齿轮(110)均与第一下齿环(107)相啮合;在第三直齿轮(110)一侧,三组第一滑动压杆(111)分别通过轴套各与相对应的一组第一丝杆(108)进行旋接;每组第一滑动压杆(111)各与相对应的一组第一限位杆(109)进行滑动连接;在第一滑动压杆(111)一侧,三组第二滑动压杆(112)分别通过轴套各与相对应的一组第一丝杆(108)进行旋接;每组第二滑动压杆(112)各与相对应的一组第一限位杆(109)进行滑动连接;在第二滑动压杆(112)一侧,三组第三滑动压杆(113)分别通过轴套各与相对应的一组第一丝杆(108)进行旋接;每组第三滑动压杆(113)各与相对应的一组第一限位杆(109)进行滑动连接;在第一固定板(104)下方,压制单元(114)与支架台(4)相连接;

装载传送组件(2)包括有电动滑块(201)、载板(202)、第一电动锁块(203)、第二电动锁块(204)、底板(205)、中心柱(206)、第一环形挡板(207)、第二环形挡板(208)、第三环形挡板(209)、第一复位弹簧(210)和第二复位弹簧(211);两组电动滑块(201)均与载台(8)进行滑动连接;每组电动滑块(201)均与载板(202)进行固接;两组第一电动锁块(203)均与载板(202)的顶端两侧进行滑动连接;在第一电动锁块(203)一侧,两组第二电动锁块(204)均与载板(202)进行滑动连接;底板(205)与载板(202)进行固接;中心柱(206)与底板(205)进行固接;第一环形挡板(207)与底板(205)进行滑动连接;第二环形挡板(208)与底板(205)进行滑动连接;第三环形挡板(209)与底板(205)进行固接;在中心柱(206)下方,三组第一复位弹簧(210)的两端均分别与第一环形挡板(207)和载板(202)进行固接;在第一复位弹簧(210)一侧,三组第二复位弹簧(211)的两端均分别与第二环形挡板(208)和载板(202)进行固接;

隔板下压组件(3)包括有第三固定板(301)、第二转环(302)、第二侧齿环(303)、第二下

齿环(304)、第二丝杆(305)、第二限位杆(306)、第四直齿轮(307)、滑动板(308)和电动推杆(309);第三固定板(301)与固定杆(10)进行固接;第二转环(302)与第三固定板(301)外侧进行滑动连接;第二侧齿环(303)与第二转环(302)外侧进行固接;第二侧齿环(303)与第二直齿轮(103)相啮合;第二下齿环(304)与第二转环(302)底端进行固接;在第二下齿环(304)下方,三组第二丝杆(305)均与第三固定板(301)进行转动连接;在第二丝杆(305)上方,三组第二限位杆(306)均与第三固定板(301)进行固接;三组第四直齿轮(307)各与相对应的一组第二丝杆(305)进行固接;每组第四直齿轮(307)均与第二下齿环(304)相啮合;在第四直齿轮(307)一侧,三组滑动板(308)分别通过轴套各与相对应的一组第二丝杆(305)进行旋接;每组滑动板(308)各与相对应的一组第二限位杆(306)进行滑动连接;三组电动推杆(309)各与相对应的一组滑动板(308)进行固接;

压制单元(114)包括有第二固定板(11401)、第一弹簧滑杆(11402)、第一固定环(11403)、第一推块(11404)、第一环形压板(11405)、第二弹簧滑杆(11406)、第二固定环(11407)、第二推块(11408)、第二环形压板(11409)、第三弹簧滑杆(11410)、第三固定环(11411)、第三推块(11412)和第三环形压板(11413);第二固定板(11401)与支架台(4)进行固接;三组第一弹簧滑杆(11402)的长杆部分均与第二固定板(11401)进行滑动连接;每组第一弹簧滑杆(11402)的长杆部分的顶端均与第一固定环(11403)进行固接;每组第一弹簧滑杆(11402)的弹簧部分的两端均分别与第二固定板(11401)和第一固定环(11403)进行固接;三组第一推块(11404)均与第一固定环(11403)进行固接;每组第一弹簧滑杆(11402)的长杆部分的底端均与第一环形压板(11405)进行固接;在第一弹簧滑杆(11402)一侧,三组第二弹簧滑杆(11406)的长杆部分均与第二固定板(11401)进行滑动连接;每组第二弹簧滑杆(11406)的长杆部分的顶端均与第二固定环(11407)进行固接;每组第二弹簧滑杆(11406)的弹簧部分的两端均分别与第二固定板(11401)和第二固定环(11407)进行固接;三组第二推块(11408)均与第二固定环(11407)进行固接;每组第二弹簧滑杆(11406)的长杆部分的底端均与第二环形压板(11409)进行固接;在第二弹簧滑杆(11406)一侧,三组第三弹簧滑杆(11410)的长杆部分均与第二固定板(11401)进行滑动连接;每组第三弹簧滑杆(11410)的长杆部分的顶端均与第三固定环(11411)进行固接;每组第三弹簧滑杆(11410)的弹簧部分的两端均分别与第二固定板(11401)和第三固定环(11411)进行固接;三组第三推块(11412)均与第三固定环(11411)进行固接;每组第三弹簧滑杆(11410)的长杆部分的底端均与第三环形压板(11413)进行固接。

2.如权利要求1所述的一种多层环形磁粉芯紧密压合处理装置,其特征是,第一滑动压杆(111)、第二滑动压杆(112)和第三滑动压杆(113)的底端均为与第一推块(11404)、第二推块(11408)和第三推块(11412)顶端相贴合的切面设计。

3.如权利要求2所述的一种多层环形磁粉芯紧密压合处理装置,其特征是,第一电动锁块(203)和第二电动锁块(204)均为一组滑块和一组锁块相固接设计。

4.如权利要求2所述的一种多层环形磁粉芯紧密压合处理装置,其特征是,第一环形挡板(207)的下方内表面两侧均设有与第一电动锁块(203)相对应的开槽,并且第二环形挡板(208)的下方外表面两侧均设有与第二电动锁块(204)相对应的开槽。

一种多层环形磁粉芯紧密压合处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种磁粉芯材料领域,尤其涉及一种多层环形磁粉芯紧密压合处理装置。

背景技术

[0002] 磁粉芯是由铁磁性粉粒与绝缘介质混合压制而成的一种软磁材料。一方面可以隔绝涡流,材料适用于较高频率;另一方面由于颗粒之间的间隙效应,导致材料具有低导磁率及恒导磁特性;又由于颗粒尺寸小,基本上不发生集肤现象,磁导率随频率的变化也就较为稳定。

[0003] 在进行一种多层环形磁粉芯生产中,需要将粒度不一的三份磁粉芯粉末原料分别装入模具的内层、中层和外层中,并且每一层通过薄片隔板相互隔离,在分别将模具中的三层磁粉芯分别压制后,将内层与中层的薄片隔板以及中层与外层的薄片隔板先后从模具中向上抽出,使三层磁粉芯相互接触,最后使用液压装置将三组粒度不一的磁粉芯粉末原料进行压实,得到一组完整的三层磁环模组,然而在上述步骤中,由于薄片隔板被抽出后,三层磁粉芯均向外侧发生不规则坍塌现象,使三组磁粉芯的接触面为非平整均匀的环形状态,另外由于为了保证在薄片隔板抽出后,三组粒度不一的磁粉芯粉末原料相互之间可以充分接触,所选用的薄片隔板的厚度较小,在薄片隔板长期受到来自各方向的侧压力后,薄片隔板容易产生形变,使装填得到的磁粉芯结构发生变化,最终导致产物的结构稳定性被破坏。

[0004] 所以,急需一种可保证三组磁粉芯粉末原料以平整的环形接触面紧密相贴合得到一组完整的三层磁环模组的自动化装置来解决上述问题。

发明内容

[0005] 为了克服由于薄片隔板被抽出后,三层磁粉芯均向外侧发生不规则坍塌现象,使三组磁粉芯的接触面为非平整均匀的环形状态,另外薄片隔板长期受到来自各方向的侧压力后,薄片隔板容易产生形变,使装填得到的磁粉芯结构发生变化,最终导致产物的结构稳定性被破坏的缺点,本发明的技术问题为:提供一种多层环形磁粉芯紧密压合处理装置。

[0006] 技术方案:一种多层环形磁粉芯紧密压合处理装置,包括有多环压制组件、装载传送组件、隔板下压组件、支架台、控制台、液压装置、液压杆、载台、主电机和固定杆;多环压制组件与隔板下压组件相连接;多环压制组件与支架台相连接;多环压制组件与液压杆相连接;多环压制组件与主电机相连接;隔板下压组件与固定杆相连接;支架台与载台相连接;装载传送组件与载台相连接;控制台与支架台相连接;液压装置与支架台相连接;液压杆与液压装置相连接;主电机与支架台相连接;固定杆与支架台相连接。

[0007] 此外,特别优选的是,多环压制组件包括有第一转轴、第一直齿轮、第二直齿轮、第一固定板、第一转环、第一侧齿环、第一下齿环、第一丝杆、第一限位杆、第三直齿轮、第一滑动压杆、第二滑动压杆、第三滑动压杆和压制单元;第一转轴与支架台进行转动连接;第一

转轴与主电机的输出轴进行转动连接；第一直齿轮和第二直齿轮均与第一转轴进行固接；第二直齿轮与隔板下压组件相连接；在第一转轴一侧，第一固定板与液压杆进行固接；第一转环与第一固定板侧面进行滑动连接；第一侧齿环与第一转环侧面进行固接；第一直齿轮与第一侧齿环相啮合；第一下齿环与第一转环底端进行固接；在第一下齿环下方，三组第一丝杆均与第一固定板进行转动连接；在第一丝杆上方，三组第一限位杆均与第一固定板进行固接；三组第三直齿轮各与相对应的一组第一丝杆进行固接；每组第三直齿轮均与第一下齿环相啮合；在第三直齿轮一侧，三组第一滑动压杆分别通过轴套各与相对应的一组第一丝杆进行旋接；每组第一滑动压杆各与相对应的一组第一限位杆进行滑动连接；在第一滑动压杆一侧，三组第二滑动压杆分别通过轴套各与相对应的一组第一丝杆进行旋接；每组第二滑动压杆各与相对应的一组第一限位杆进行滑动连接；在第二滑动压杆一侧，三组第三滑动压杆分别通过轴套各与相对应的一组第一丝杆进行旋接；每组第三滑动压杆各与相对应的一组第一限位杆进行滑动连接；在第一固定板下方，压制单元与支架台相连接。

[0008] 此外，特别优选的是，装载传送组件包括有电动滑块、载板、第一电动锁块、第二电动锁块、底板、中心柱、第一环形挡板、第二环形挡板、第三环形挡板、第一复位弹簧和第二复位弹簧；两组电动滑块均与载台进行滑动连接；每组电动滑块均与载板进行固接；两组第一电动锁块均与载板的顶端两侧进行滑动连接；在第一电动锁块一侧，两组第二电动锁块均与载板进行滑动连接；底板与载板进行固接；中心柱与底板进行固接；第一环形挡板与底板进行滑动连接；第二环形挡板与底板进行滑动连接；第三环形挡板与底板进行固接；在中心柱下方，三组第一复位弹簧的两端均分别与第一环形挡板和载板进行固接；在第一复位弹簧一侧，三组第二复位弹簧的两端均分别与第二环形挡板和载板进行固接。

[0009] 此外，特别优选的是，隔板下压组件包括有第三固定板、第二转环、第二侧齿环、第二下齿环、第二丝杆、第二限位杆、第四直齿轮、滑动板和电动推杆；第三固定板与固定杆进行固接；第二转环与第三固定板外侧进行滑动连接；第二侧齿环与第二转环外侧进行固接；第二侧齿环与第二直齿轮相啮合；第二下齿环与第二转环底端进行固接；在第二下齿环下方，三组第二丝杆均与第三固定板进行转动连接；在第二丝杆上方，三组第二限位杆均与第三固定板进行固接；三组第四直齿轮各与相对应的一组第二丝杆进行固接；每组第四直齿轮均与第二下齿环相啮合；在第四直齿轮一侧，三组滑动板分别通过轴套各与相对应的一组第二丝杆进行旋接；每组滑动板各与相对应的一组第二限位杆进行滑动连接；三组电动推杆各与相对应的一组滑动板进行固接。

[0010] 此外，特别优选的是，压制单元包括有第二固定板、第一弹簧滑杆、第一固定环、第一推块、第一环形压板、第二弹簧滑杆、第二固定环、第二推块、第二环形压板、第三弹簧滑杆、第三固定环、第三推块和第三环形压板；第二固定板与支架台进行固接；三组第一弹簧滑杆的长杆部分均与第二固定板进行滑动连接；每组第一弹簧滑杆的长杆部分的顶端均与第一固定环进行固接；每组第一弹簧滑杆的弹簧部分的两端均分别与第二固定板和第一固定环进行固接；三组第一推块均与第一固定环进行固接；每组第一弹簧滑杆的长杆部分的底端均与第一环形压板进行固接；在第一弹簧滑杆一侧，三组第二弹簧滑杆的长杆部分均与第二固定板进行滑动连接；每组第二弹簧滑杆的长杆部分的顶端均与第二固定环进行固接；每组第二弹簧滑杆的弹簧部分的两端均分别与第二固定板和第二固定环进行固接；三组第二推块均与第二固定环进行固接；每组第二弹簧滑杆的长杆部分的底端均与第二环形

压板进行固接；在第二弹簧滑杆一侧，三组第三弹簧滑杆的长杆部分均与第二固定板进行滑动连接；每组第三弹簧滑杆的长杆部分的顶端均与第三固定环进行固接；每组第三弹簧滑杆的弹簧部分的两端均分别与第二固定板和第三固定环进行固接；三组第三推块均与第三固定环进行固接；每组第三弹簧滑杆的长杆部分的底端均与第三环形压板进行固接。

[0011] 此外，特别优选的是，第一滑动压杆、第二滑动压杆和第三滑动压杆的底端均为与第一推块、第二推块和第三推块顶端相贴合的切面设计。

[0012] 此外，特别优选的是，第一电动锁块和第二电动锁块均为一组滑块和一组锁块相固接设计。

[0013] 此外，特别优选的是，第一环形挡板的下方内表面两侧均设有与第一电动锁块相对应的开槽，并且第二环形挡板的下方外表面两侧均设有与第二电动锁块相对应的开槽。

[0014] 本发明的优点如下：

[0015] 一、为克服由于薄片隔板被抽出后，三层磁粉芯均向外侧发生不规则坍塌现象，使三组磁粉芯的接触面为非平整均匀的环状状态，另外薄片隔板长期受到来自各方向的侧压力后，薄片隔板容易产生形变，使装填得到的磁粉芯结构发生变化，最终导致产物的结构稳定性被破坏的缺点；

[0016] 二、本发明装置：使用时先将支架台和载台放置稳定，外接电源后调控控制台调节装置，接着操作员将内层磁粉倒入装载传送组件中的底板内环位置，之后由多环压制组件对内层磁粉进行向下压制，使内层磁粉被压实形成稳固的环状结构，之后装载传送组件将底板传送至隔板下压组件下方，由隔板下压组件将底板上设有的第一环形挡板向下推动，使第一环形挡板的顶端与底板的顶端相平齐，使底板上的内环空间与中环空间相连通，之后装载传送组件将底板传送进行复位，在多环压制组件将底板上的内层磁粉顶端盖住后，由操作员将中层磁粉倒入底板中的中环位置，之后多环压制组件对中层磁粉进行向下压制，使中层磁粉被压实形成稳固的环状结构，并且使中层磁粉与内层磁粉紧密相贴合，之后装载传送组件将底板传送至隔板下压组件下方，由隔板下压组件将底板上设有的第二环形挡板向下推动，使第二环形挡板的顶端与底板的顶端相平齐，使底板上的中环空间与外环空间相连通，之后装载传送组件将底板传送进行复位，在多环压制组件将底板上的内层磁粉和多层磁粉顶端盖住后，由操作员将外层磁粉倒入底板中的外环位置，之后多环压制组件对外层磁粉进行向下压制，使外层磁粉被压实形成稳固的环状结构，并且使外层磁粉与中层磁粉紧密相贴合，最终得到的内层磁粉、中层磁粉和外层磁粉以平整的环形接触面紧密相贴合；

[0017] 三、本发明实现了对内层磁粉、中层磁粉和外层磁粉进行压制工作得到一组完整的三层磁环模组，通过使相邻的两层磁粉以表面相接触方式依次进行压制工作可以得到平整的环形接触面，并且相邻两层磁粉的接触面可以紧密相贴合。

附图说明

[0018] 图1为本发明的第一种立体结构示意图；

[0019] 图2为本发明的第二种立体结构示意图；

[0020] 图3为本发明的第三种立体结构示意图；

[0021] 图4为本发明的多环压制组件立体结构示意图；

- [0022] 图5为本发明的多环压制组件局部立体结构示意图；
- [0023] 图6为本发明的压制单元第一种立体结构示意图；
- [0024] 图7为本发明的压制单元第二种立体结构示意图；
- [0025] 图8为本发明的装载传送组件第一种立体结构示意图；
- [0026] 图9为本发明的装载传送组件第二种立体结构示意图；
- [0027] 图10为本发明的装载传送组件第一种局部立体结构示意图；
- [0028] 图11为本发明的装载传送组件第二种局部立体结构示意图；
- [0029] 图12为本发明的第一电动锁块立体结构示意图；
- [0030] 图13为本发明的隔板下压组件立体结构示意图。
- [0031] 在图中：1、多环压制组件，2、装载传送组件，3、隔板下压组件，4、支架台，5、控制台，6、液压装置，7、液压杆，8、载台，9、主电机，10、固定杆，101、第一转轴，102、第一直齿轮，103、第二直齿轮，104、第一固定板，105、第一转环，106、第一侧齿环，107、第一下齿环，108、第一丝杆，109、第一限位杆，110、第三直齿轮，111、第一滑动压杆，112、第二滑动压杆，113、第三滑动压杆，114、压制单元，11401、第二固定板，11402、第一弹簧滑杆，11403、第一固定环，11404、第一推块，11405、第一环形压板，11406、第二弹簧滑杆，11407、第二固定环，11408、第二推块，11409、第二环形压板，11410、第三弹簧滑杆，11411、第三固定环，11412、第三推块，11413、第三环形压板，201、电动滑块，202、载板，203、第一电动锁块，204、第二电动锁块，205、底板，206、中心柱，207、第一环形挡板，208、第二环形挡板，209、第三环形挡板，210、第一复位弹簧，211、第二复位弹簧，301、第三固定板，302、第二转环，303、第二侧齿环，304、第二下齿环，305、第二丝杆，306、第二限位杆，307、第四直齿轮，308、滑动板，309、电动推杆。

具体实施方式

[0032] 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。

[0033] 实施例1

[0034] 一种多层环形磁粉芯紧密压合处理装置，如图1-13所示，包括有多环压制组件1、装载传送组件2、隔板下压组件3、支架台4、控制台5、液压装置6、液压杆7、载台8、主电机9和固定杆10；多环压制组件1与隔板下压组件3相连接；多环压制组件1与支架台4相连接；多环压制组件1与液压杆7相连接；多环压制组件1与主电机9相连接；隔板下压组件3与固定杆10相连接；支架台4与载台8相连接；装载传送组件2与载台8相连接；控制台5与支架台4相连接；液压装置6与支架台4相连接；液压杆7与液压装置6相连接；主电机9与支架台4相连接；固定杆10与支架台4相连接。

[0035] 工作原理：使用时先将支架台4和载台8放置稳定，外接电源后调控控制台5调节装置，接着操作员将内层磁粉倒入装载传送组件2中的底板205内环位置，之后由多环压制组件1对内层磁粉进行向下压制，使内层磁粉被压实形成稳固的环状结构，之后装载传送组件2将底板205传送至隔板下压组件3下方，由隔板下压组件3将底板205上设有的第一环形挡

板207向下推动,使第一环形挡板207的顶端与底板205的顶端相平齐,使底板205上的内环空间与中环空间相连通,之后装载传送组件2将底板205传送进行复位,在多环压制组件1将底板205上的内层磁粉顶端盖住后,由操作员将中层磁粉倒入底板205中的中环位置,之后多环压制组件1对中层磁粉进行向下压制,使中层磁粉被压实形成稳固的环状结构,并且使中层磁粉与内层磁粉紧密相贴合,之后装载传送组件2将底板205传送至隔板下压组件3下方,由隔板下压组件3将底板205上设有的第二环形挡板208向下推动,使第二环形挡板208的顶端与底板205的顶端相平齐,使底板205上的中环空间与外环空间相连通,之后装载传送组件2将底板205传送进行复位,在多环压制组件1将底板205上的内层磁粉和中层磁粉顶端盖住后,由操作员将外层磁粉倒入底板205中的外环位置,之后多环压制组件1对外层磁粉进行向下压制,使外层磁粉被压实形成稳固的环状结构,并且使外层磁粉与中层磁粉紧密相贴合,最终得到的内层磁粉、中层磁粉和外层磁粉以平整的环形接触面紧密相贴合;本发明实现了对内层磁粉、中层磁粉和外层磁粉进行压制工作得到一组完整的三层磁环模组,通过使相邻的两层磁粉以表面相接触方式依次进行压制工作可以得到平整的环形接触面,并且相邻两层磁粉的接触面可以紧密相贴合。

[0036] 多环压制组件1包括有第一转轴101、第一直齿轮102、第二直齿轮103、第一固定板104、第一转环105、第一侧齿环106、第一下齿环107、第一丝杆108、第一限位杆109、第三直齿轮110、第一滑动压杆111、第二滑动压杆112、第三滑动压杆113和压制单元114;第一转轴101与支架台4进行转动连接;第一转轴101与主电机9的输出轴进行转动连接;第一直齿轮102和第二直齿轮103均与第一转轴101进行固接;第二直齿轮103与隔板下压组件3相连接;在第一转轴101一侧,第一固定板104与液压杆7进行固接;第一转环105与第一固定板104侧面进行滑动连接;第一侧齿环106与第一转环105侧面进行固接;第一直齿轮102与第一侧齿环106相啮合;第一下齿环107与第一转环105底端进行固接;在第一下齿环107下方,三组第一丝杆108均与第一固定板104进行转动连接;在第一丝杆108上方,三组第一限位杆109均与第一固定板104进行固接;三组第三直齿轮110各与相对应的一组第一丝杆108进行固接;每组第三直齿轮110均与第一下齿环107相啮合;在第三直齿轮110一侧,三组第一滑动压杆111分别通过轴套各与相对应的一组第一丝杆108进行旋接;每组第一滑动压杆111各与相对应的一组第一限位杆109进行滑动连接;在第一滑动压杆111一侧,三组第二滑动压杆112分别通过轴套各与相对应的一组第一丝杆108进行旋接;每组第二滑动压杆112各与相对应的一组第一限位杆109进行滑动连接;在第二滑动压杆112一侧,三组第三滑动压杆113分别通过轴套各与相对应的一组第一丝杆108进行旋接;每组第三滑动压杆113各与相对应的一组第一限位杆109进行滑动连接;在第一固定板104下方,压制单元114与支架台4相连接。

[0037] 首先接着操作员将内层磁粉倒入装载传送组件2中的底板205内环位置,之后液压装置6通过液压杆7推动第一固定板104及其所连接的部件向下移动,使第一滑动压杆111推动压制单元114中的第一环形压板11405对内层磁粉进行向下压制工作,使内层磁粉被压实形成稳固的环状结构,之后液压装置6通过液压杆7推动第一固定板104及其所连接的部件向上复位,并由装载传送组件2将底板205传送至隔板下压组件3下方,由隔板下压组件3将底板205上设有的第一环形挡板207向下推动,在底板205上的内环空间与中环空间相连通后装载传送组件2将底板205传送进行复位,接着液压装置6通过液压杆7推动第一固定板104及其所连接的部件向下移动,使第一滑动压杆111三组推动第一环形压板11405将底板

205上的内层磁粉顶端盖住,在操作员将中层磁粉倒入底板205中的中环位置后,液压装置6通过液压杆7推动第一固定板104及其所连接的部件向上复位,接着主电机9的输出轴带动第一转轴101转动,第一转轴101同时带动第一直齿轮102和第二直齿轮103转动,第一直齿轮102啮合第一侧齿环106带动第一转环105沿第一固定板104的侧面滑动,同时第一转环105带动第一下齿环107绕第一侧齿环106的轴心转动,第一下齿环107啮合第三直齿轮110带动第一丝杆108转动,第一丝杆108同时带动第一滑动压杆111、第二滑动压杆112和第三滑动压杆113沿第一限位杆109移动,使第一滑动压杆111移动至压制单元114中的第二环形压板11409上方,并使第二滑动压杆112移动至第一环形压板11405上方,之后液压装置6通过液压杆7推动第一固定板104及其所连接的部件向下移动,使第一滑动压杆111和第二滑动压杆112分别推动压制单元114中的第二环形压板11409和第一环形压板11405同时对中层磁粉和内层磁粉进行向下压制工作,使中层磁粉被压实形成稳固的环状结构,并且使中层磁粉与内层磁粉紧密相贴合,之后装载传送组件2将底板205传送至隔板下压组件3下方,由隔板下压组件3将底板205上设有的第二环形挡板208向下推动,在底板205上的中环空间与外环空间相通后装载传送组件2将底板205传送进行复位,接着液压装置6通过液压杆7推动第一固定板104及其所连接的部件向下移动,使第一滑动压杆111和第二滑动压杆112分别推动压制单元114中的第二环形压板11409和第一环形压板11405将底板205上的中层磁粉和内层磁粉顶端盖住,在操作员将外层磁粉倒入底板205中的外环位置后,液压装置6通过液压杆7推动第一固定板104及其所连接的部件向上复位,接着主电机9的输出轴带动第一转轴101转动,使第一丝杆108同时带动第一滑动压杆111、第二滑动压杆112和第三滑动压杆113沿第一限位杆109移动,使第一滑动压杆111移动至压制单元114中的第三环形压板11413上方,并使第二滑动压杆112移动至第二环形压板11409上方,并使第三滑动压杆113移动至第一环形压板11405上方,之后液压装置6通过液压杆7推动第一固定板104及其所连接的部件向下移动,使第一滑动压杆111、第二滑动压杆112和第三滑动压杆113分别推动压制单元114中的第三环形压板11413、第二环形压板11409和第一环形压板11405同时对外层磁粉、中层磁粉和内层磁粉进行向下压制工作,使外层磁粉被压实形成稳固的环状结构,并且使外层磁粉与中层磁粉紧密相贴合,最终得到的内层磁粉、中层磁粉和外层磁粉以平整的环形接触面紧密相贴合,另外,由转动的第二直齿轮103带动隔板下压组件3进行位置调节工作;该组件完成了分别对内层磁粉、中层磁粉和外层磁粉进行压制工作,还完成了带动隔板下压组件3进行位置调节工作。

[0038] 装载传送组件2包括有电动滑块201、载板202、第一电动锁块203、第二电动锁块204、底板205、中心柱206、第一环形挡板207、第二环形挡板208、第三环形挡板209、第一复位弹簧210和第二复位弹簧211;两组电动滑块201均与载台8进行滑动连接;每组电动滑块201均与载板202进行固接;两组第一电动锁块203均与载板202的顶端两侧进行滑动连接;在第一电动锁块203一侧,两组第二电动锁块204均与载板202进行滑动连接;底板205与载板202进行固接;中心柱206与底板205进行固接;第一环形挡板207与底板205进行滑动连接;第二环形挡板208与底板205进行滑动连接;第三环形挡板209与底板205进行固接;在中心柱206下方,三组第一复位弹簧210的两端均分别与第一环形挡板207和载板202进行固接;在第一复位弹簧210一侧,三组第二复位弹簧211的两端均分别与第二环形挡板208和载板202进行固接。

[0039] 首先操作员将内层磁粉倒入底板205上的中心柱206和第一环形挡板207之间,在第一环形压板11405对内层磁粉完成向下压制工作后,电动滑块201带动载板202及其所连接的部件沿载台8移动至隔板下压组件3下方,由隔板下压组件3推动第一环形挡板207沿底板205向下移动,同时第一复位弹簧210被压缩,使第一环形挡板207的顶端与底板205的顶端相平齐,使底板205上的内环空间与中环空间相通,接着由两组第一电动锁块203同时沿载板202进行反向移动并插入第一环形挡板207下方的开槽中将其锁住,之后电动滑块201带动载板202及其所连接的部件沿载台8移动复位,并由操作员将中层磁粉倒入底板205上内层磁粉和第二环形挡板208之间,在第二环形压板11409和第一环形压板11405对中层磁粉和内层磁粉完成向下压制工作后,电动滑块201带动载板202及其所连接的部件沿载台8移动至隔板下压组件3下方,由隔板下压组件3推动第二环形挡板208沿底板205向下移动,同时第二复位弹簧211被压缩,使第二环形挡板208的顶端与底板205的顶端相平齐,使底板205上的中环空间与外环空间相通,接着由两组第二电动锁块204同时沿载板202进行相向移动并插入第二环形挡板208下方的开槽中将其锁住,之后电动滑块201带动载板202及其所连接的部件沿载台8移动复位,并由操作员将外层磁粉倒入底板205上中层磁粉和第三环形挡板209之间,由第三环形压板11413、第二环形压板11409和第一环形压板11405对外层磁粉、中层磁粉和内层磁粉完成最后的压制工作;该组件完成了对外层磁粉、中层磁粉和内层磁粉进行装载工作。

[0040] 隔板下压组件3包括有第三固定板301、第二转环302、第二侧齿环303、第二下齿环304、第二丝杆305、第二限位杆306、第四直齿轮307、滑动板308和电动推杆309;第三固定板301与固定杆10进行固接;第二转环302与第三固定板301外侧进行滑动连接;第二侧齿环303与第二转环302外侧进行固接;第二侧齿环303与第二直齿轮103相啮合;第二下齿环304与第二转环302底端进行固接;在第二下齿环304下方,三组第二丝杆305均与第三固定板301进行转动连接;在第二丝杆305上方,三组第二限位杆306均与第三固定板301进行固接;三组第四直齿轮307各与相对应的一组第二丝杆305进行固接;每组第四直齿轮307均与第二下齿环304相啮合;在第四直齿轮307一侧,三组滑动板308分别通过轴套各与相对应的一组第二丝杆305进行旋接;每组滑动板308各与相对应的一组第二限位杆306进行滑动连接;三组电动推杆309各与相对应的一组滑动板308进行固接。

[0041] 首先第二直齿轮103啮合第二侧齿环303带动第二转环302沿第三固定板301的侧面进行滑动,同时第二转环302带动第二下齿环304绕第二侧齿环303的轴心转动,第二下齿环304啮合第四直齿轮307带动第二丝杆305转动,第二丝杆305带动滑动板308及其所连接的电动推杆309沿第二限位杆306移动,在第一环形压板11405对内层磁粉完成向下压制工作后,电动滑块201带动载板202及其所连接的部件沿载台8移动,使第一环形挡板207被传送到电动推杆309下方,由电动推杆309推动第一环形挡板207沿底板205向下移动,之后第二直齿轮103啮合第二侧齿环303带动第二转环302沿第三固定板301的侧面进行滑动,使第二丝杆305带动滑动板308及其所连接的电动推杆309沿第二限位杆306移动,在第二环形压板11409和第一环形压板11405对中层磁粉和内层磁粉完成向下压制工作后,电动滑块201带动载板202及其所连接的部件沿载台8移动,使第二环形挡板208被传送到电动推杆309下方,由电动推杆309推动第二环形挡板208沿底板205向下移动;该组件完成了对第一环形挡板207和第二环形挡板208依次进行向下推动工作。

[0042] 压制单元114包括有第二固定板11401、第一弹簧滑杆11402、第一固定环11403、第一推块11404、第一环形压板11405、第二弹簧滑杆11406、第二固定环11407、第二推块11408、第二环形压板11409、第三弹簧滑杆11410、第三固定环11411、第三推块11412和第三环形压板11413；第二固定板11401与支架台4进行固接；三组第一弹簧滑杆11402的长杆部分均与第二固定板11401进行滑动连接；每组第一弹簧滑杆11402的长杆部分的顶端均与第一固定环11403进行固接；每组第一弹簧滑杆11402的弹簧部分的两端均分别与第二固定板11401和第一固定环11403进行固接；三组第一推块11404均与第一固定环11403进行固接；每组第一弹簧滑杆11402的长杆部分的底端均与第一环形压板11405进行固接；在第一弹簧滑杆11402一侧，三组第二弹簧滑杆11406的长杆部分均与第二固定板11401进行滑动连接；每组第二弹簧滑杆11406的长杆部分的顶端均与第二固定环11407进行固接；每组第二弹簧滑杆11406的弹簧部分的两端均分别与第二固定板11401和第二固定环11407进行固接；三组第二推块11408均与第二固定环11407进行固接；每组第二弹簧滑杆11406的长杆部分的底端均与第二环形压板11409进行固接；在第二弹簧滑杆11406一侧，三组第三弹簧滑杆11410的长杆部分均与第二固定板11401进行滑动连接；每组第三弹簧滑杆11410的长杆部分的顶端均与第三固定环11411进行固接；每组第三弹簧滑杆11410的弹簧部分的两端均分别与第二固定板11401和第三固定环11411进行固接；三组第三推块11412均与第三固定环11411进行固接；每组第三弹簧滑杆11410的长杆部分的底端均与第三环形压板11413进行固接。

[0043] 首先第一滑动压杆111推动第一推块11404带动第一固定环11403向下移动，第一固定环11403带动第一弹簧滑杆11402沿第二固定板11401推动第一环形压板11405向下移动，同时第一弹簧滑杆11402的弹簧部件被压缩，由第一环形压板11405对内层磁粉进行向下压制工作，之后在第一滑动压杆111向上移动同时，第一弹簧滑杆11402带动其所连接的部件沿第二固定板11401向上复位，之后第一滑动压杆111和第二滑动压杆112分别推动第二推块11408和第一推块11404带动第二固定环11407和第一固定环11403向下移动，第二固定环11407带动第二弹簧滑杆11406沿第二固定板11401推动第二环形压板11409向下移动，同时第二弹簧滑杆11406的弹簧部件被压缩，由第二环形压板11409对中层磁粉进行向下压制工作，同时由第一环形压板11405对内层磁粉进行向下压制工作，之后在第一滑动压杆111向上移动同时，第二弹簧滑杆11406带动其所连接的部件沿第二固定板11401向上复位，同时第一弹簧滑杆11402带动其所连接的部件沿第二固定板11401向上复位，之后第一滑动压杆111、第二滑动压杆112和第三滑动压杆113分别推动第三推块11412、第二推块11408和第一推块11404带动第三固定环11411、第二固定环11407和第一固定环11403向下移动，第三固定环11411带动第三弹簧滑杆11410沿第二固定板11401推动第三环形压板11413向下移动，同时第三弹簧滑杆11410的弹簧部件被压缩，由第三环形压板11413对外层磁粉进行向下压制工作，同时由第二环形压板11409对中层磁粉进行向下压制工作，同时由第一环形压板11405对内层磁粉进行向下压制工作。

[0044] 第一滑动压杆111、第二滑动压杆112和第三滑动压杆113的底端均为与第一推块11404、第二推块11408和第三推块11412顶端相贴合的切面设计。

[0045] 可以推动第一推块11404、第二推块11408和第三推块11412向下移动。

[0046] 第一电动锁块203和第二电动锁块204均为一组滑块和一组锁块相固接设计。

[0047] 可以分别插入第一环形挡板207的下方内表面和第二环形挡板208的下方外表面的开槽中。

[0048] 第一环形挡板207的下方内表面两侧均设有与第一电动锁块203相对应的开槽,并且第二环形挡板208的下方外表面两侧均设有与第二电动锁块204相对应的开槽。

[0049] 可以分别被第一电动锁块203和第二电动锁块204锁住。

[0050] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

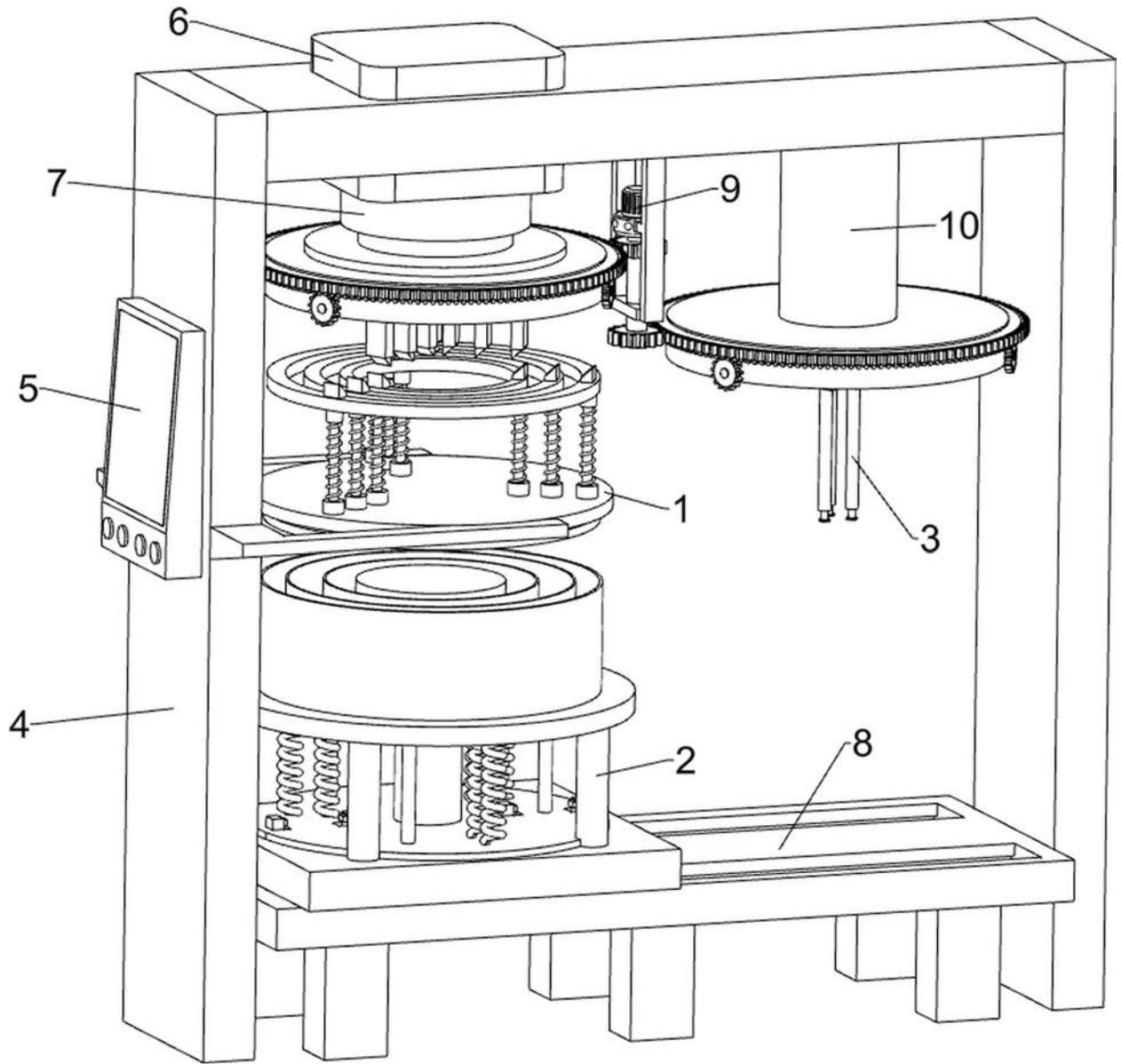


图1

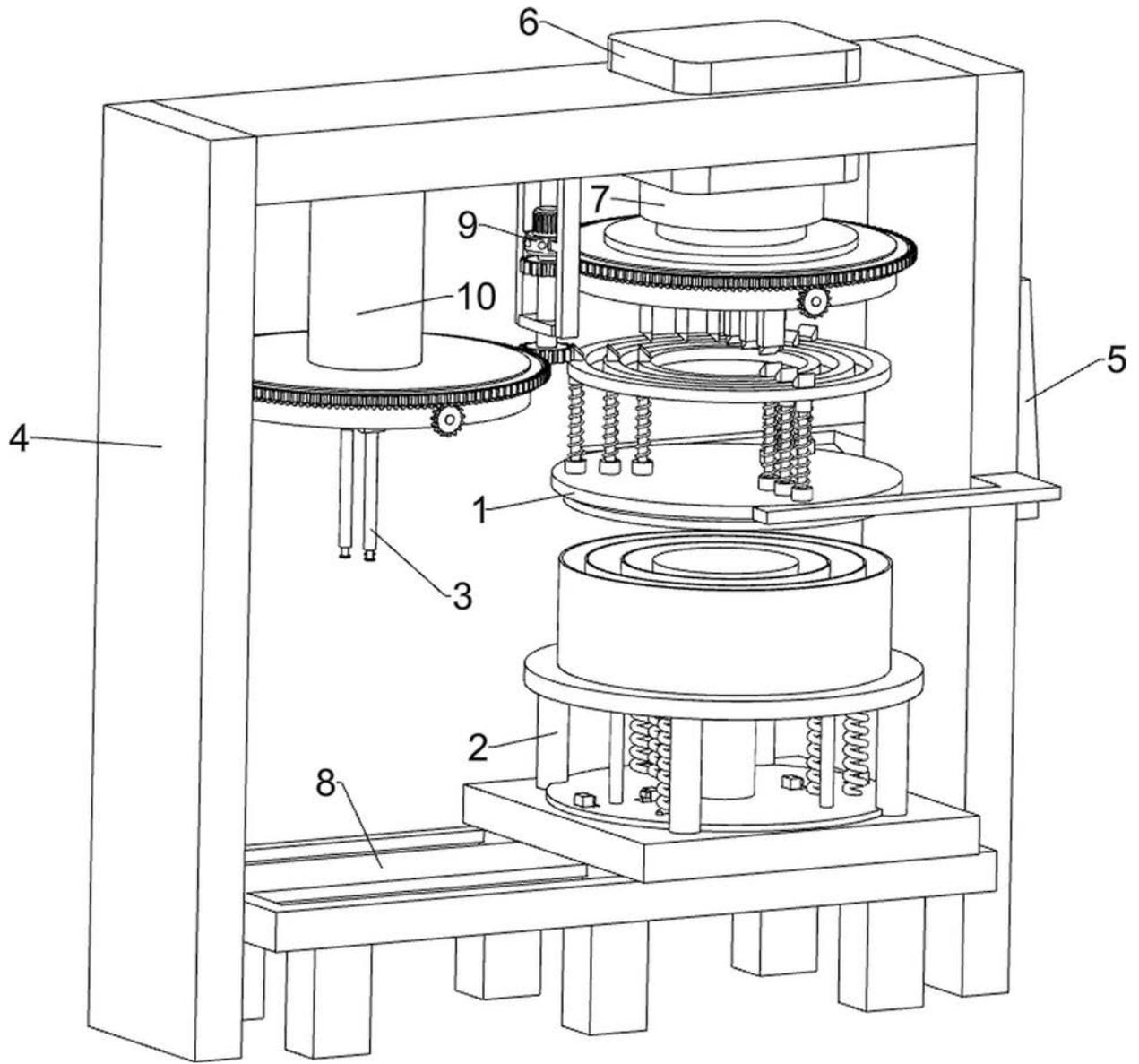


图2

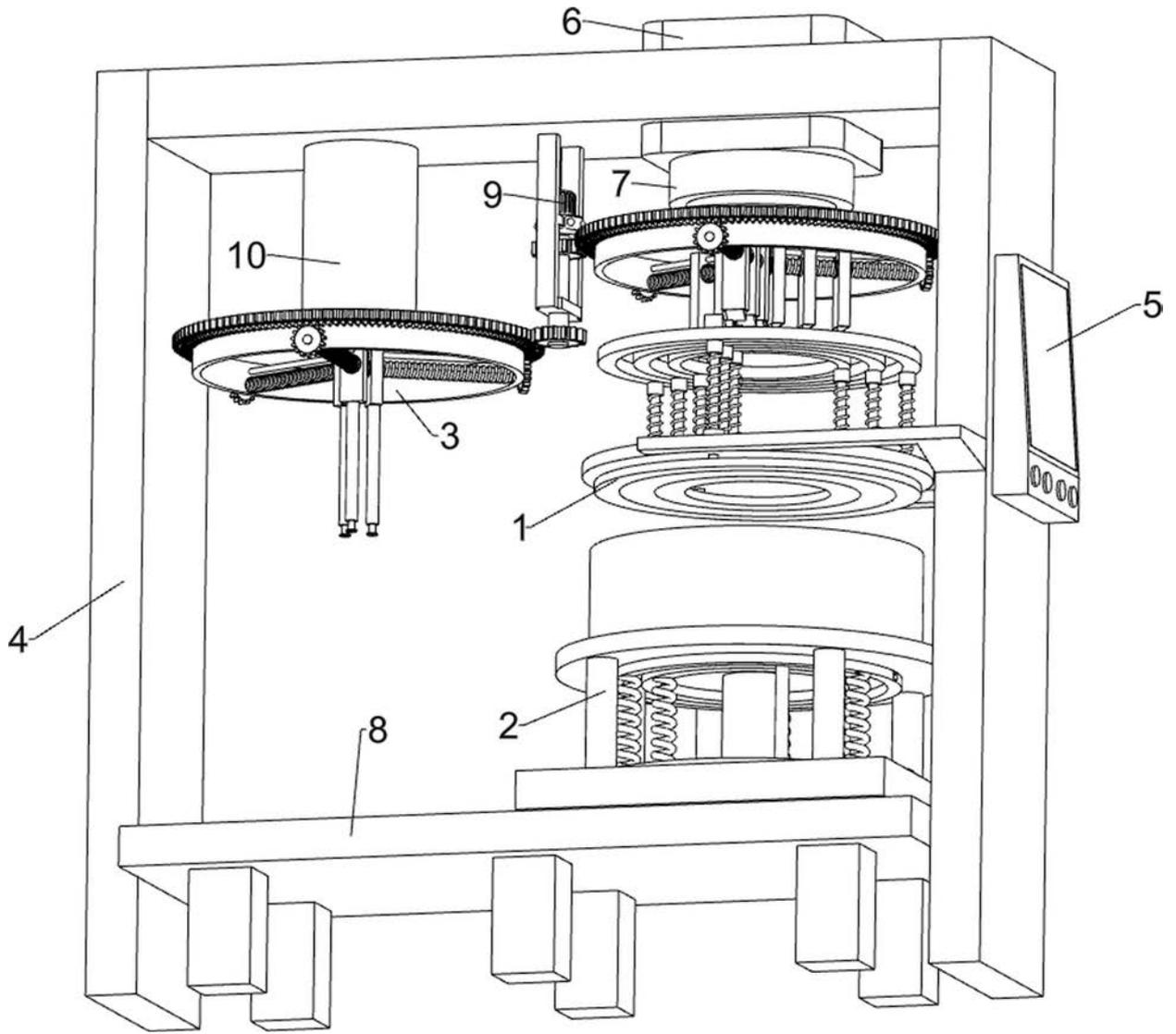


图3

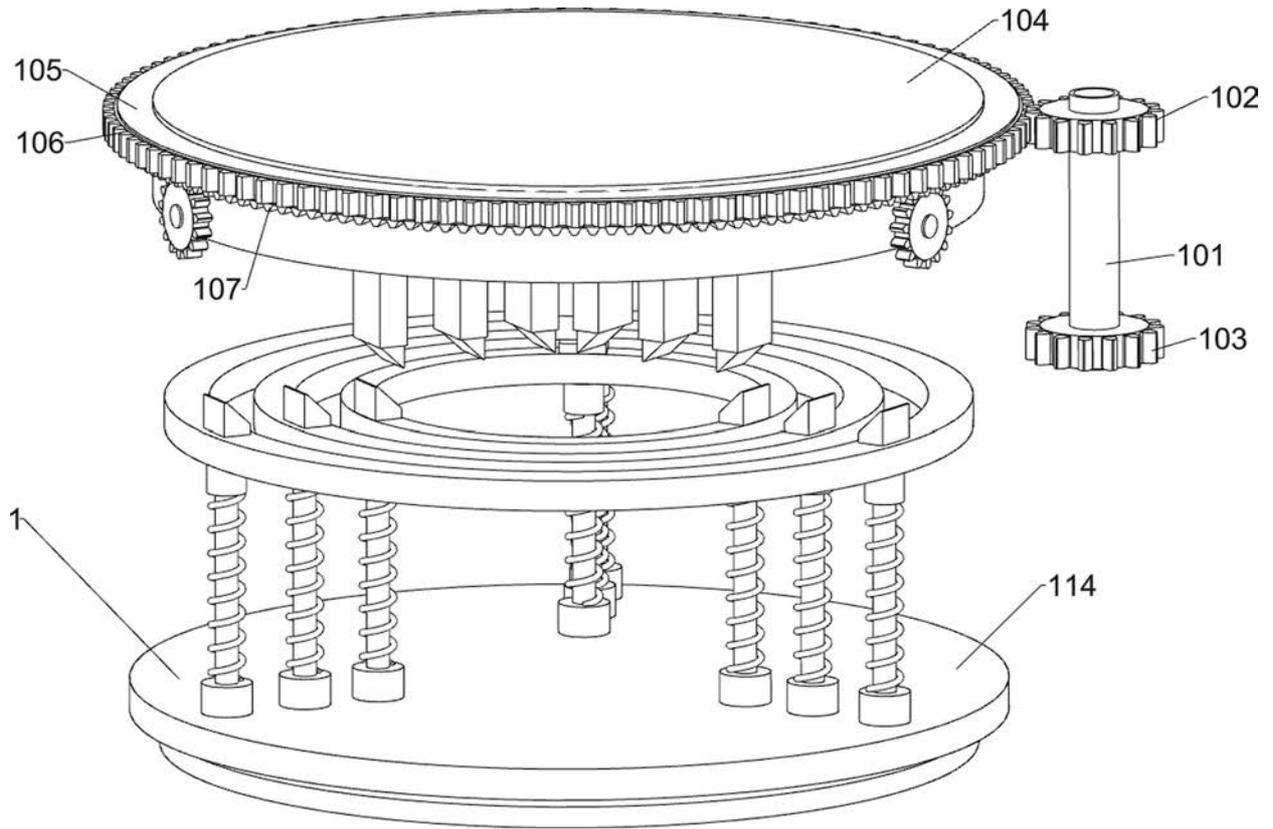


图4

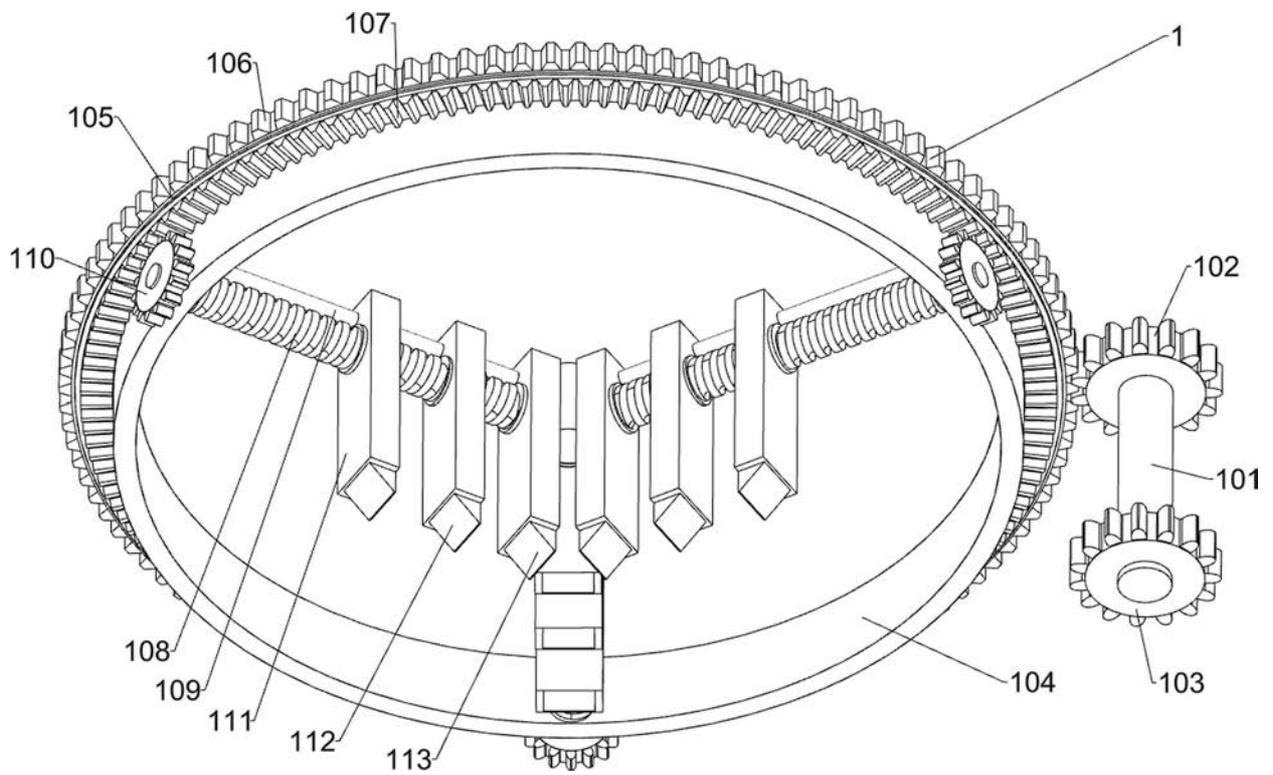


图5

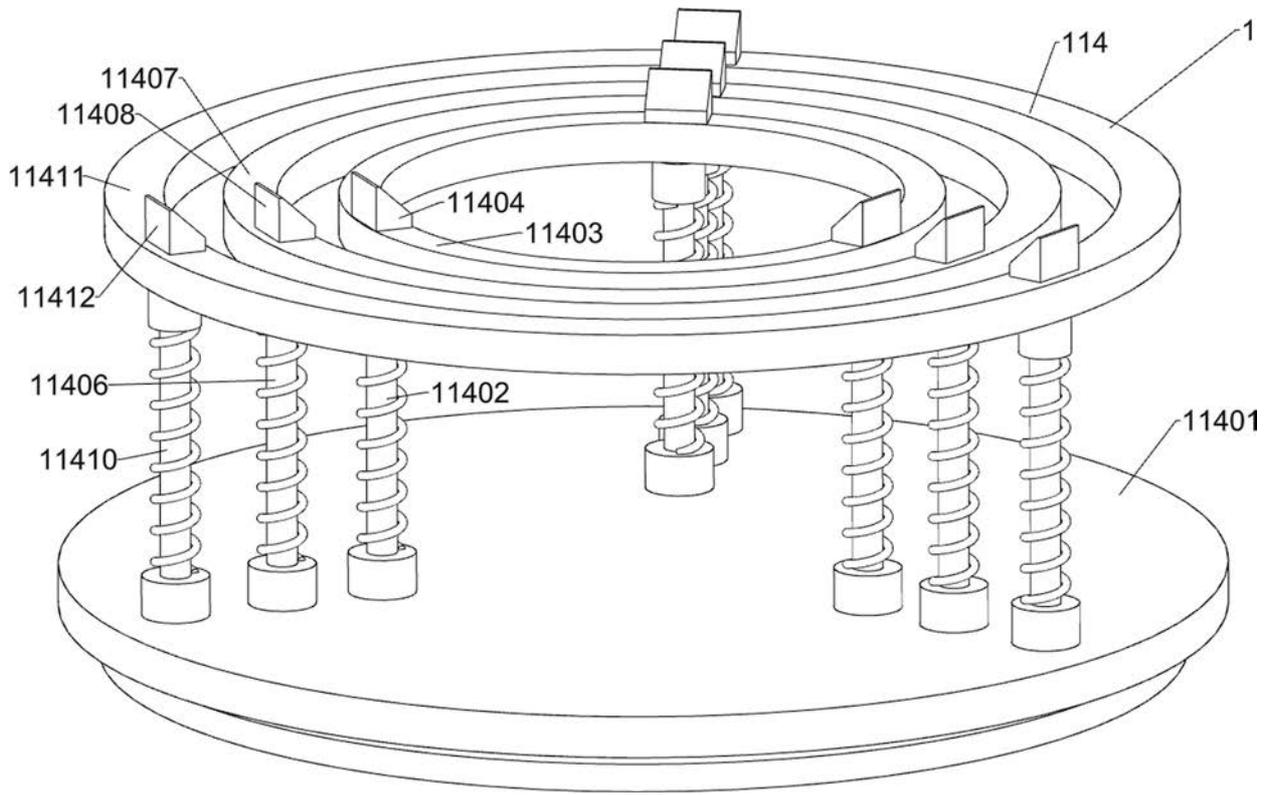


图6

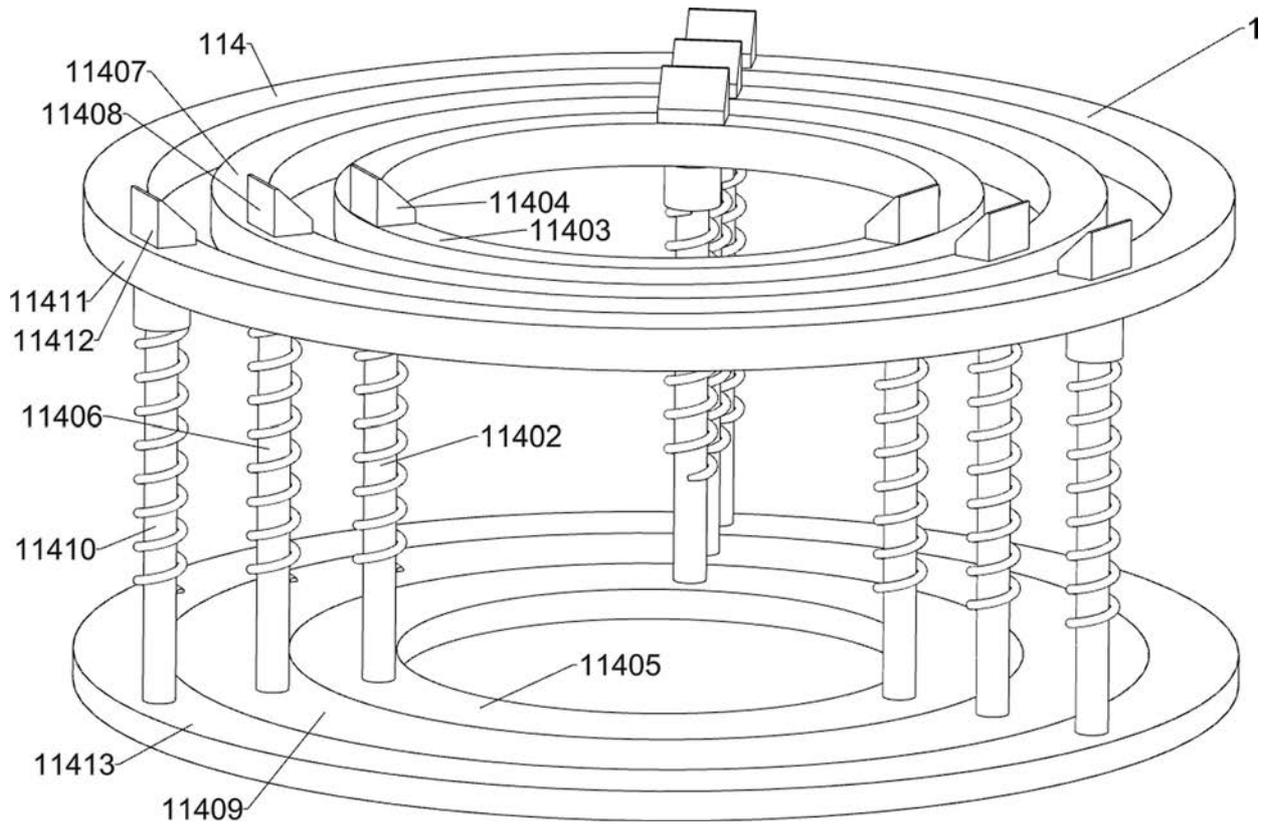


图7

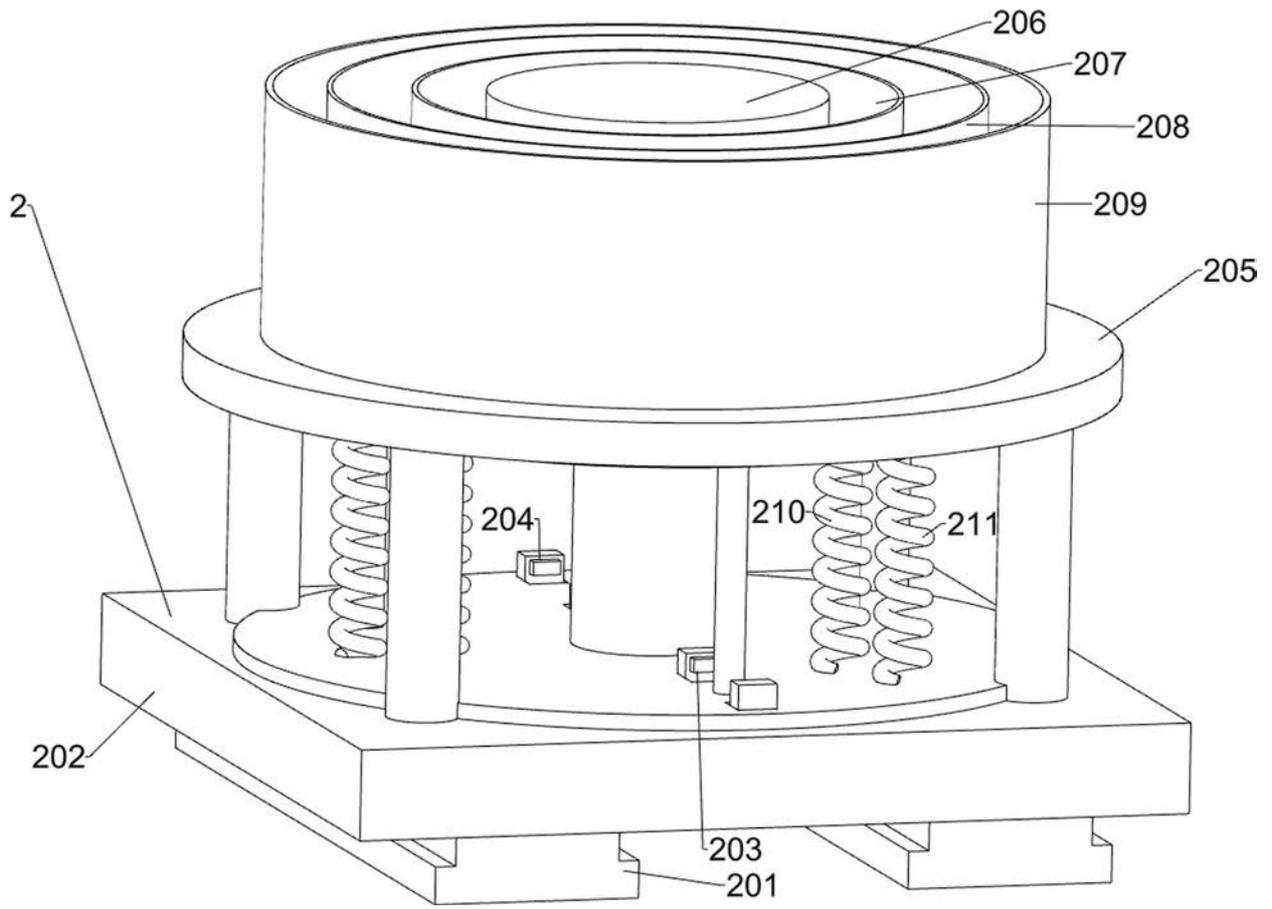


图8

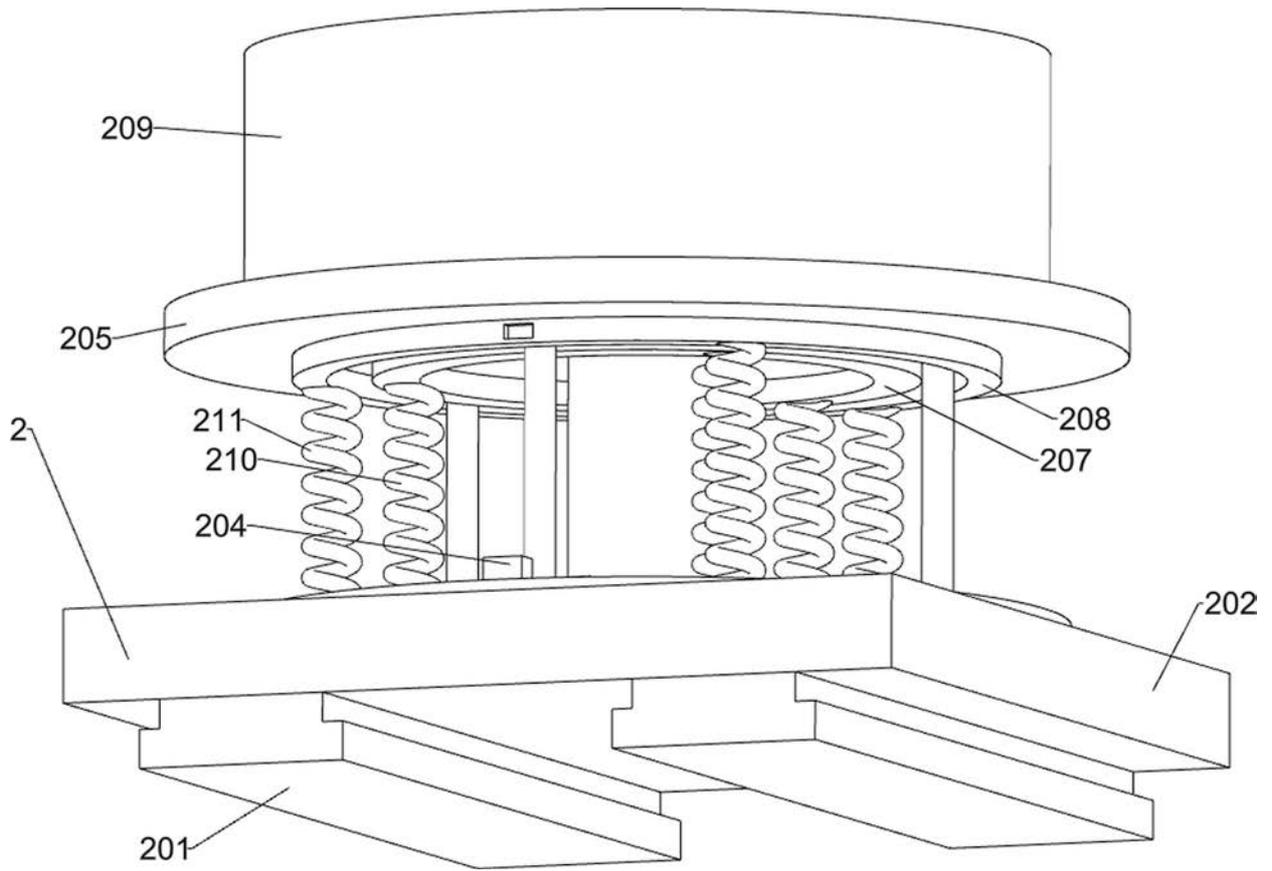


图9

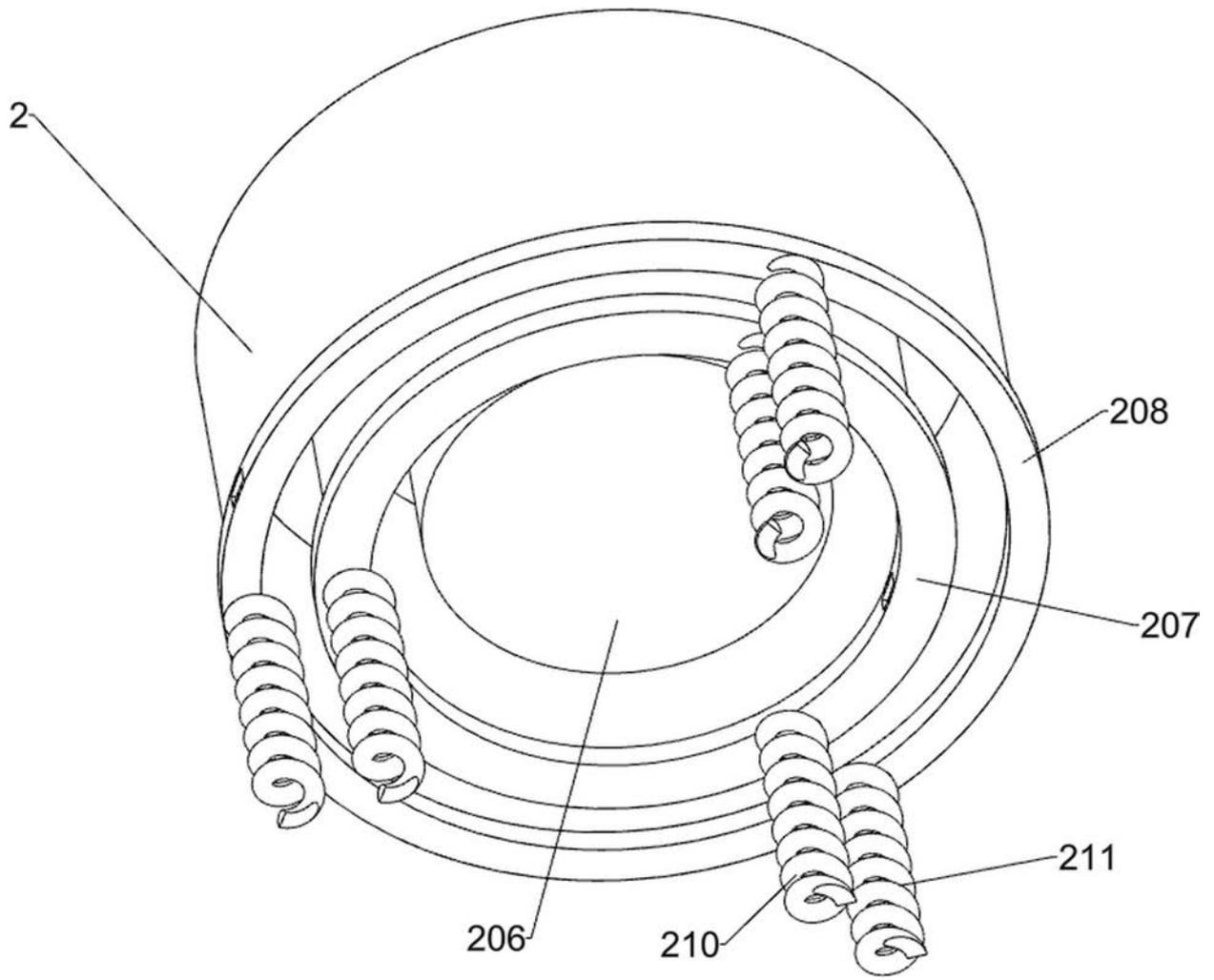


图10

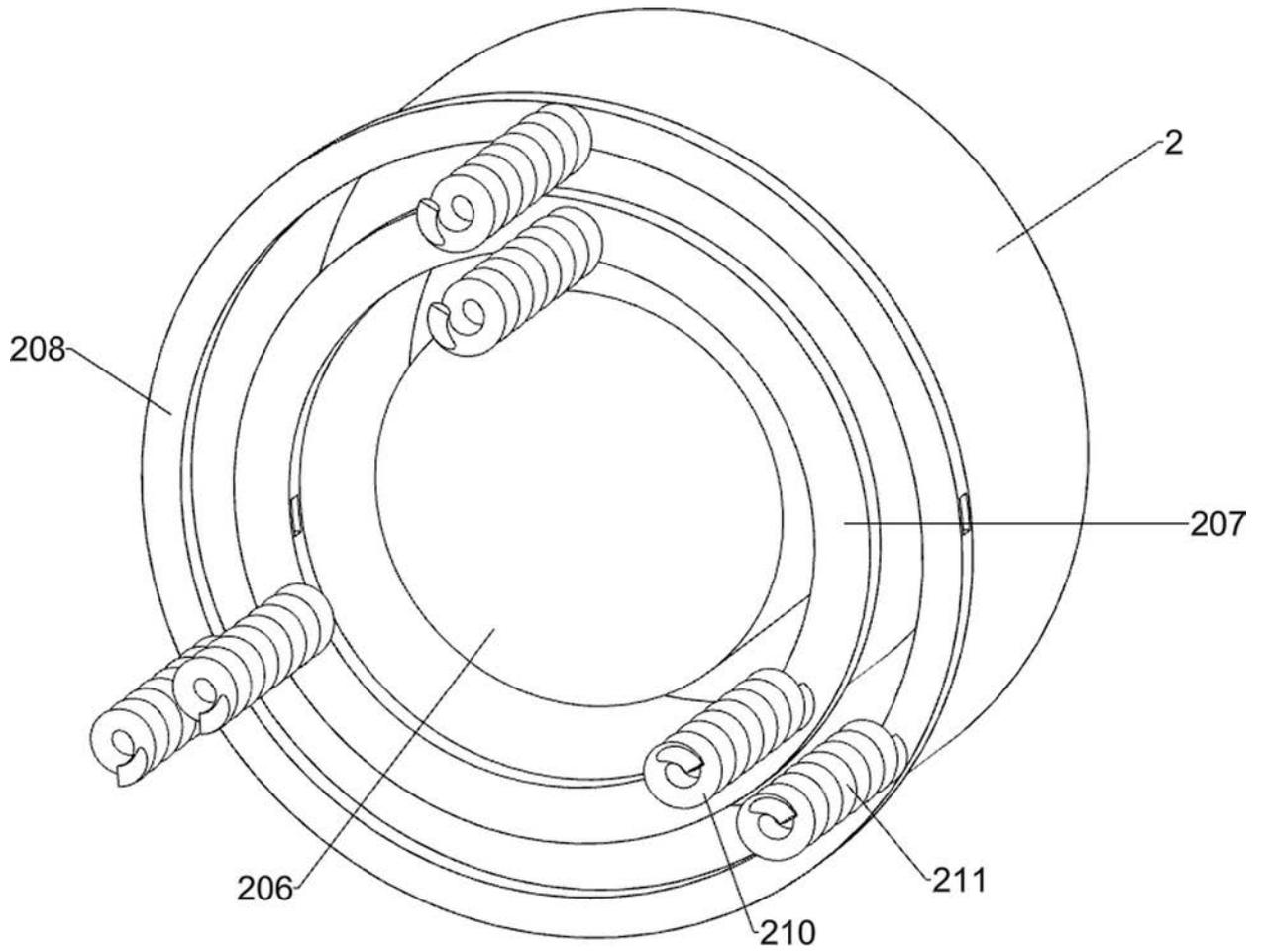


图11

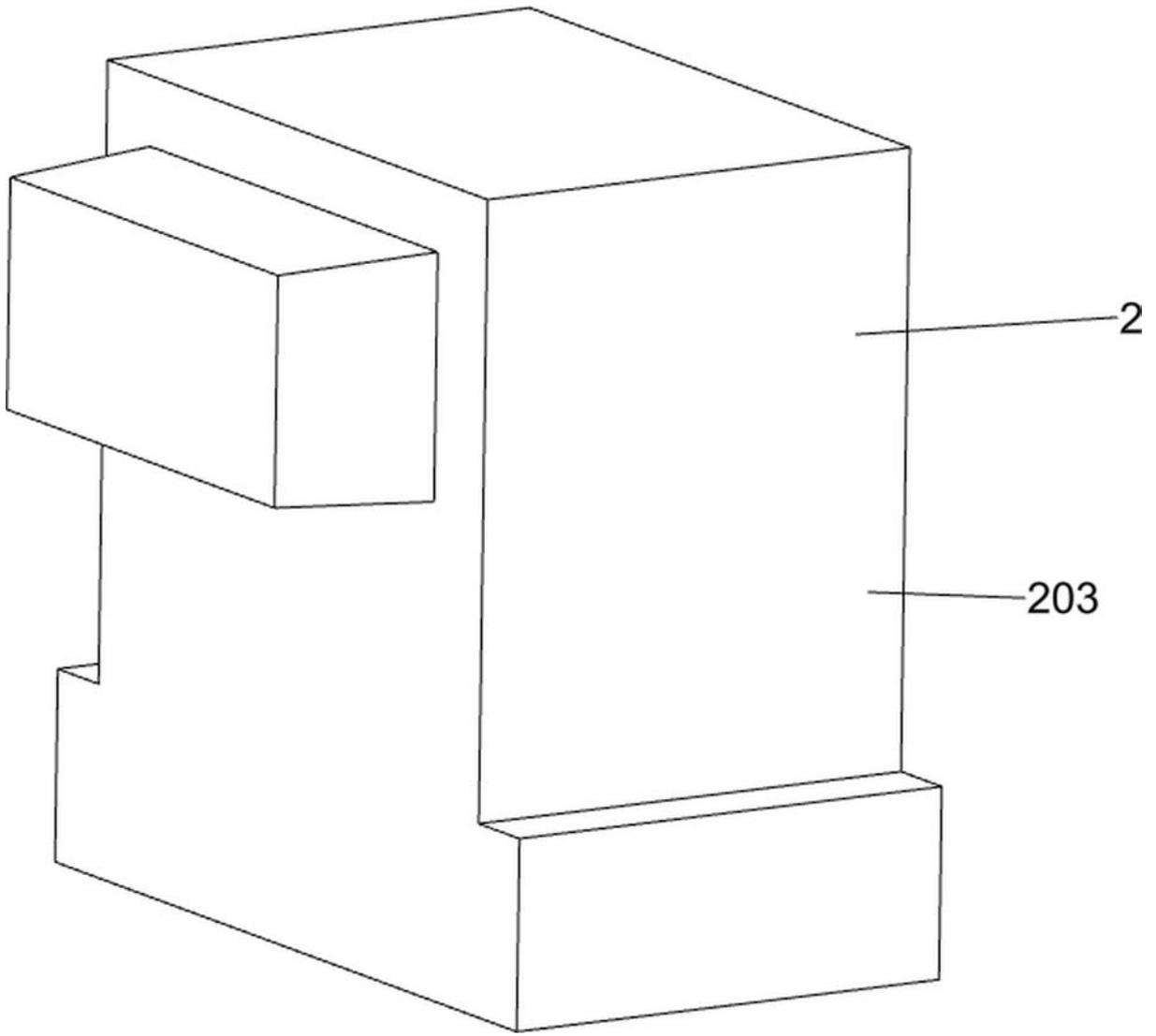


图12

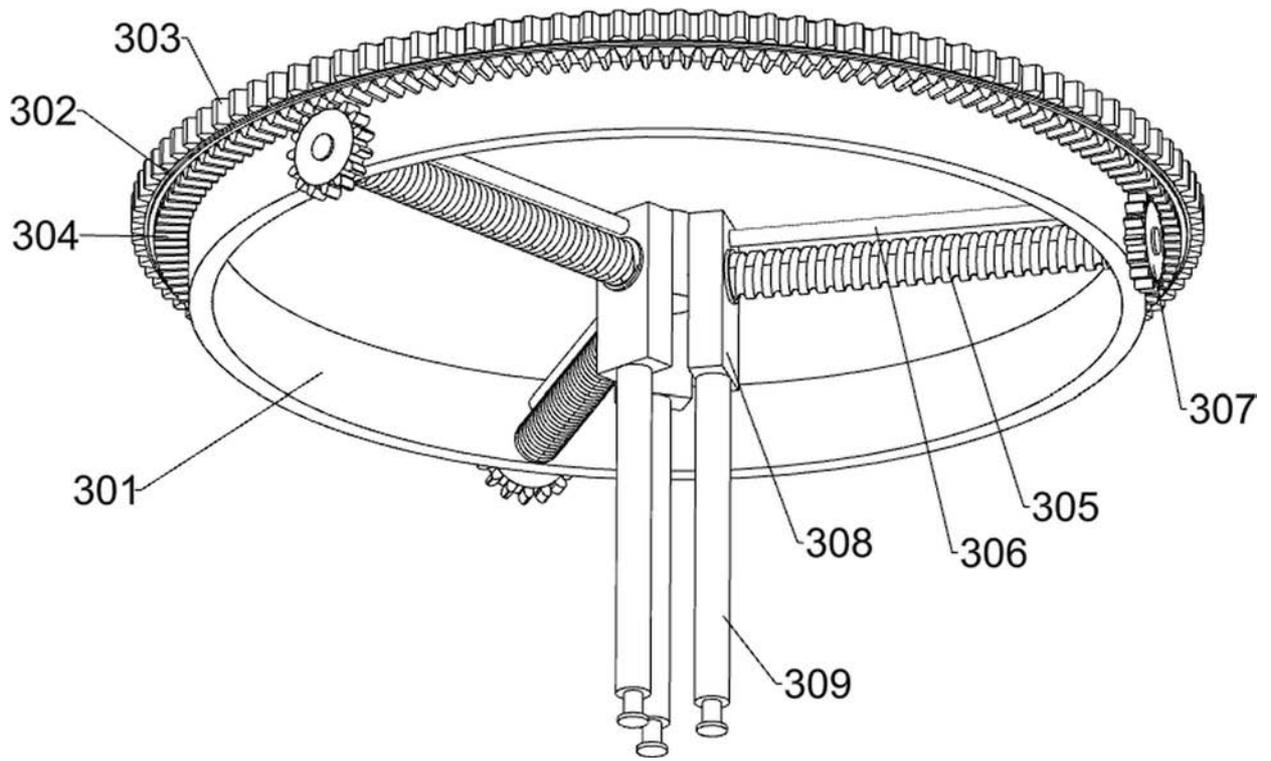


图13