



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212945061 U

(45) 授权公告日 2021.04.13

(21) 申请号 202021276558.X

(22) 申请日 2020.07.03

(73) 专利权人 苏州大学文正学院

地址 215000 江苏省苏州市吴中区吴中大道1188号

(72) 发明人 曹志民 樊雪婧 赵悦 曹诗沛 史晶晶

(74) 专利代理机构 苏州国诚专利代理有限公司 32293

代理人 诸世跃

(51) Int. Cl.

B21D 43/00 (2006.01)

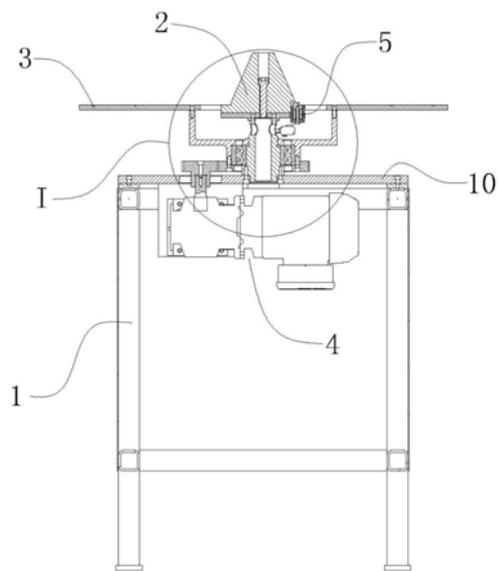
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种电机硅钢片自动理料机

(57) 摘要

本实用新型揭示了一种电机硅钢片自动理料机,其包括导向锥、套设在导向锥上且与其同轴线设置的转盘、连接在导向锥上的定位组件以及驱动转盘旋转的驱动组件,定位组件包括高于转盘上表面的定位块、驱动定位块向上复位的弹簧以及与定位块对应设置的微动开关,导向锥包括锥部和连接在锥部底部的圆柱部,圆柱部与硅钢片的中心孔配接,定位块包括与硅钢片的定位槽配接的仿形块,当硅钢片下压定位块时,定位块压下微动开关,驱动组件驱动转盘转动,当仿形块配接在定位槽内时,定位块复位,转盘停止转动。本实用新型的电机硅钢片自动理料机能够自动准确的定位硅钢片,有利于实现硅钢片加工的自动化。



1. 一种电机硅钢片自动理料机,其特征在于:其包括导向锥(22)、套设在所述导向锥(22)上且与其同轴线设置的转盘(3)、连接在导向锥(22)上的定位组件(5)以及驱动所述转盘(3)旋转的驱动组件(4),所述定位组件(5)包括高于所述转盘(3)上表面的定位块(51)、驱动所述定位块(51)向上复位的弹簧(52)以及与所述定位块(51)对应设置的微动开关(54),所述导向锥(22)包括锥部(220)和连接在所述锥部(220)底部的圆柱部(221),所述圆柱部(221)与硅钢片(6)的中心孔(60)适配,所述定位块(51)包括可与所述硅钢片(6)的定位槽(61)配接的仿形块(511),当所述硅钢片(6)下压所述定位块(51)时,所述定位块(51)压下所述微动开关(54),所述驱动组件(4)驱动所述转盘(3)转动,当所述仿形块(511)配接在所述定位槽(61)内时,所述定位块(51)复位,所述转盘(3)停止转动。

2. 根据权利要求1所述的电机硅钢片自动理料机,其特征在于:所述定位组件(5)包括导向套(50),所述定位块(51)包括滑动配接在所述导向套(50)的导向孔(501)内的底座(510),所述弹簧(52)一端与所述底座(510)相抵,另一端与所述导向孔(501)的底面(512)相抵。

3. 根据权利要求1所述的电机硅钢片自动理料机,其特征在于:所述定位组件(5)还包括连接在所述定位块(51)上的顶杆(53),所述顶杆(53)与所述微动开关(54)对应设置,所述定位块(51)通过所述顶杆(53)下压所述微动开关(54)。

4. 根据权利要求2所述的电机硅钢片自动理料机,其特征在于:所述导向锥(22)还包括连接在所述圆柱部(221)底部的支撑部(222),所述导向套(50)连接在所述支撑部(222)上。

5. 根据权利要求4所述的电机硅钢片自动理料机,其特征在于:所述支撑部(222)的上表面与所述转盘(3)的上表面平齐或者略低于所述转盘(3)的上表面。

6. 根据权利要求1所述的电机硅钢片自动理料机,其特征在于:其还包括机架(1)、连接在所述机架(1)上的固定轴(20)以及连接在所述固定轴(20)上的连接板(21),所述导向锥(22)与所述连接板(21)可拆卸连接。

7. 根据权利要求6所述的电机硅钢片自动理料机,其特征在于:所述驱动组件(4)包括与所述固定轴(20)可旋转连接的旋转架(43),所述转盘(3)连接于所述旋转架(43)上。

8. 根据权利要求7所述的电机硅钢片自动理料机,其特征在于:所述旋转架(43)和所述固定轴(20)之间设置有轴承(44)。

9. 根据权利要求7所述的电机硅钢片自动理料机,其特征在于:所述驱动组件(4)还包括电机(40)和连接在所述电机(40)和所述旋转架(43)之间的传动机构,所述电机(40)通过所述传动机构驱动所述旋转架(43)旋转。

10. 根据权利要求9所述的电机硅钢片自动理料机,其特征在于:所述传动机构包括与电机(40)的驱动轴(400)相连的主动齿轮(41)和与所述旋转架(43)相连的从动齿轮(42),所述主动齿轮(41)和所述从动齿轮(42)相互啮合。

## 一种电机硅钢片自动理料机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种理料机,特别涉及一种电机硅钢片自动理料机。

### 背景技术

[0002] 电机是指依据电磁感应定律实现电能转换或传递的一种电磁装置,由转子、定子、机壳等主要部件组成。其中,定子和转子包括铁芯,铁芯是电机、变压器等产品的重要零件之一,一般是由磁导率高、低损耗的硅钢片制成,为了减少损耗,铁芯由厚度为0.35mm~0.5mm的硅钢片沿轴线方向叠加而成。因此,一台电机的铁芯可由几片至数百片硅钢片组成。由于硅钢片需求量极大,需用专门的高速冲槽机生产,在硅钢片的实际生产过程中,由人工将带有定位槽的硅钢片原料,按照定位槽的位置将其定位放置到冲床模具中,然后启动开关进行冲压。目前大多数电机生产商在硅钢片冲压生产环节依然是采用人工作业的方式。人工作业存在劳动强度大、生产成本低、效率低、易出现工伤等问题。

[0003] 随着自动化技术的不断进步,工业机器人被大量引入到制造业各种场景中,硅钢片生产过程实现自动冲压也是大势所趋,但是,工业机器人本身不具有识别硅钢片定位槽位置的功能,无法准确地将原料放入到冲床模具中。

[0004] 因此,要实现硅钢片的自动化冲压,首先要解决硅钢片原料的自动定位问题;另外,在实际生产中,硅钢片的规格有多种,不同规格的硅钢片的大小也不一样,因而,提供一种能够对多种规格的硅钢片进行自动定位的理料机同样是十分重要的。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于针对现有技术中的上述缺陷,提供一种电机硅钢片自动理料机,其能够自动定位硅钢片的位置。

[0006] 为实现上述实用新型目的,本实用新型还提出了一种电机硅钢片自动理料机,其包括导向锥、套设在所述导向锥上且与其同轴线设置的转盘、连接在导向锥上的定位组件以及驱动所述转盘旋转的驱动组件,所述定位组件包括高于所述转盘上表面的定位块、驱动所述定位块向上复位的弹簧以及与所述定位块对应设置的微动开关,所述导向锥包括锥部和连接在所述锥部底部的圆柱部,所述圆柱部与硅钢片的中心孔适配,所述定位块包括可与所述硅钢片的定位槽配接的仿形块,当所述硅钢片下压所述定位块时,所述定位块压下所述微动开关,所述驱动组件驱动所述转盘转动,当所述仿形块配接在所述定位槽内时,所述定位块复位,所述转盘停止转动。

[0007] 此外,本实用新型还提出如下附属技术方案:

[0008] 所述定位组件包括导向套,所述定位块包括滑动配接在所述导向套的导向孔内的底座,所述弹簧一端与所述底座相抵,另一端与所述导向孔的底面相抵。

[0009] 所述定位组件还包括连接在所述定位块上的顶杆,所述顶杆与所述微动开关对应设置,所述定位块通过所述顶杆下压所述微动开关。

[0010] 所述导向锥还包括连接在所述圆柱部底部的支撑部,所述导向套连接在所述支撑

部上。

[0011] 所述支撑部的上表面与所述转盘的上表面平齐或者略低于所述转盘的上表面。

[0012] 所述电机硅钢片自动理料机还包括机架、连接在所述机架上的固定轴以及连接在所述固定轴上的连接板,所述导向锥与所述连接板可拆卸连接。

[0013] 所述驱动组件包括与所述固定轴可旋转连接的旋转架,所述转盘连接于所述旋转架上。

[0014] 所述旋转架和所述固定轴之间设置有轴承。

[0015] 所述驱动组件还包括电机和连接在所述电机和所述旋转架之间的传动机构,所述电机通过所述传动机构驱动所述旋转架旋转。

[0016] 所述传动机构包括与电机的驱动轴相连的主动齿轮和与所述旋转架相连的从动齿轮,所述主动齿轮和所述从动齿轮相互啮合。

[0017] 相比于现有技术,本实用新型的优点在于:本实用新型的电机硅钢片自动理料机通过设置导向锥、套设在导向锥上且与其同轴线设置的转盘、连接在导向锥上的定位组件以及驱动转盘旋转的驱动组件,在使用时只需要将硅钢片放置到导向锥上,其能自动滑动至转盘上,并且在硅钢片位置不正确时,驱动组件能够转动转盘,直至硅钢片上的定位槽与定位组件上的仿形块配接,完成定位。磁钢片在转盘上的位置始终相同,有利于后续通过工业机器人将磁钢片准确搬运至冲床模具,从而利于实现自动化,提高生产效率。

## 附图说明

[0018] 图1是本实用新型的电机硅钢片自动理料机的结构示意图。

[0019] 图2是本实用新型的电机硅钢片自动理料机的立体图。

[0020] 图3是图1中I部的放大图。

[0021] 图4是本实用新型中硅钢片的平面示意图。

[0022] 图5是本实用新型中硅钢片放置在转盘上时的示意图。

[0023] 图6是本实用新型中定位组件的结构示意图。

[0024] 图7是图2中II部的放大图。

## 具体实施方式

[0025] 以下结合较佳实施例及其附图对本实用新型技术方案作进一步非限制性的详细说明。

[0026] 如图1和图2所示,对应于本实用新型一种较佳实施例的电机硅钢片自动理料机,其包括机架1、与机架1固定连接的导向组件2、与导向组件2同轴线设置的转盘3、驱动转盘3转动的驱动组件4以及与导向组件2相连的定位组件5。

[0027] 机架1主体可采用方管焊接而成,其上方设置有安装板10,用以安装导向组件2和驱动组件4等。机架1底部设置有四个支脚11用于与地面或其他固定物相连,以提高整体的稳定性。

[0028] 如图3所示,导向组件2包括连接在安装板10上的固定轴20、连接在固定轴20顶部的连接板21以及可拆卸连接在连接板21上的导向锥22。导向锥22包括锥部220、设置在锥部220底部的圆柱部221以及设置在圆柱部221底部的圆板状的支撑部222。

[0029] 导向锥22中心开设有从顶部贯穿至底部的沉孔223,沉孔223内设置有与连接板21螺接的连接螺栓224。优选的,固定轴20是空心的,在连接螺栓224较长时能够伸入固定轴20内,避免干涉,提高连接的紧固性。通过螺栓连接可以方便的拆装导向锥22,从而便于更换不同尺寸的导向锥22。

[0030] 参考图4和图5,导向锥22的圆柱部221与锥部220底部的直径一致,并与硅钢片6中心孔60相配,当硅钢片6套在导向锥22上时,其能够顺着锥部220下滑并最终套设在圆柱部221上。支撑部222的直径大于圆柱部221的直径,从而能够支撑住硅钢片6。

[0031] 如图3所示,驱动组件4包括固定在机架1的安装板10上的电机40、与电机40的驱动轴400相连的主动齿轮41、与主动齿轮41啮合的从动齿轮42以及与从动齿轮42相连的旋转架43。

[0032] 本实施例中,电机40安装在安装板10下方,在安装板10上开设有避让孔100以供驱动轴400和/或主动齿轮41伸出至安装板10上方。

[0033] 从动齿轮42和旋转架43通过螺栓连接,两者均套在固定轴20外部,并与固定轴20同轴线设置。在旋转架43和固定轴20之间连接有轴承44,具体的,轴承44为双列角接触球轴承,可使旋转架43的转动更为顺畅。

[0034] 可以理解的是,除了采用上述的齿轮传动作为电机和旋转架之间的传动机构外,传动机构还可以采用其他的形式,例如同步带传动、皮带传动等。

[0035] 转盘3中心设置有通孔30,其套设在导向锥22外部并与其同轴线设置。同时,转盘3与旋转架43通过螺栓连接,当转盘3安装完毕后,其上表面与支撑部222的上表面平齐或略高于支撑部222的上表面,也就是说,当硅钢片6位于导向锥22上后,其能够由转盘3支撑或者由转盘3和支撑部222共同支撑,这样,在转盘3转动后,能够通过摩擦力带动硅钢片6转动。

[0036] 电机40驱动主动齿轮41转动后,主动齿轮41带动从动齿轮42转动,并进而带动旋转架43和转盘3绕着固定轴20旋转。

[0037] 如图6和图7所示,定位组件5包括连接在导向锥22的支撑部222上的导向套50、滑动配接在导向套50内的定位块51、设置在导向套50内的弹簧52、与定位块51相连且向下伸出导向套50的顶杆53以及与顶杆53对应设置的微动开关54。

[0038] 如图7所示,在支撑部222和连接板21上均开设有安装槽210,用于容纳安装导向套50。导向套50两侧设置有水平伸出的延伸板500,使用螺栓由下向上穿过延伸板500与支撑部222螺接,即可将导向套50固定在支撑部222上。

[0039] 定位块51与导向套50滑动配接,导向套50开设有导向孔501,定位块51配接在导向孔501内,能够沿着导向套50上下滑动且不发生转动。定位块51包括与导向孔501配接的底座510和设置在底座510上的仿形块511,仿形块511与硅钢片6的定位槽61的形状一致,能够与定位槽61配接从而定位硅钢片6的位置。导向孔501的优选为不是圆形的形状,以保证在定位块51上下滑动的过程中不会转动。

[0040] 弹簧52套设在顶杆53上,其两端分别与底座510和导向孔501的底面512相抵,施加向上推动定位块51的力。顶杆53向下伸出导向套50的一端设置有凸头530,能够限制定位块51的最大高度。本实施例中,顶杆53为螺栓。在正常情况下,定位块51由弹簧52顶起,并凸出于支撑部222上方。

[0041] 微动开关54可通过支架(图未示)固定连接在固定轴20或者连接板21上,其对应设置于顶杆53下方,当定位块51受压驱动顶杆53向下移动时,顶杆53能够按压微动开关54从而触发下压信号。

[0042] 本实用新型还设有控制电机40运行和接收微动开关54信号的控制系统,控制系统对电机40的启停控制受微动开关54的信号影响,具体的,当微动开关54未被下压时,控制系统控制电机40停转,当微动开关54处于下压状态时,控制系统控制电机40转动。上述控制方式的电路布置和程序设计等均可采用现有技术中的相关手段实现,此处不再赘述。

[0043] 本实用新型的电机硅钢片自动理料机的工作过程如下:

[0044] 首先,通过工业机器人将硅钢片6移动到导向锥22上方,松开硅钢片6使硅钢片6顺着导向锥22滑动至支撑部222上,下滑过程中,硅钢片6能够自动找正。当硅钢片6自由滑落后,存在两种可能,第一种情况下,硅钢片6的定位槽61刚好与仿形块511配接,此时硅钢片6位置正确,不会下压微动开关54,因而电机40保持停转状态;第二种情况下,硅钢片6的定位槽61未与仿形块511配接,仿形块511被硅钢片6的实体部分压下,仿形块511同时通过顶杆53压下微动开关54,电机40转动,电机40转动后转盘3同时转动,转盘3带动硅钢片6转动,当硅钢片6转动至其定位槽61与仿形块511配接时,仿形块511自定位槽61弹起复位,不再按压微动开关54,此时硅钢片6已经定位完毕,电机40停转。

[0045] 硅钢片6完成定位后,再由工业机器人移动至冲床模具时即可保证其位置精度,有利于冲压的自动进行。

[0046] 本实用新型的电机硅钢片自动理料机能够适用于多种不同外径的硅钢片,对于不同内径的硅钢片,可通过更换合适尺寸的导向锥22,并相应调整定位组件5的位置即可。

[0047] 本实用新型的电机硅钢片自动理料机通过设置导向锥、套设在导向锥上且与其同轴线设置的转盘、连接在导向锥上的定位组件以及驱动转盘旋转的驱动组件,在使用时只需要将硅钢片放置到导向锥上,其能自动滑动至转盘上,并且在硅钢片位置不正确时,驱动组件能够转动转盘,直至硅钢片上的定位槽与定位组件上的仿形块配接,完成定位。磁钢片在转盘上的位置始终相同,有利于后续通过工业机器人将磁钢片准确搬运至冲床模具,从而利于实现自动化,提高生产效率。

[0048] 需要指出的是,上述较佳实施例仅为说明本实用新型的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本实用新型的内容并据以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围。凡根据本实用新型精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

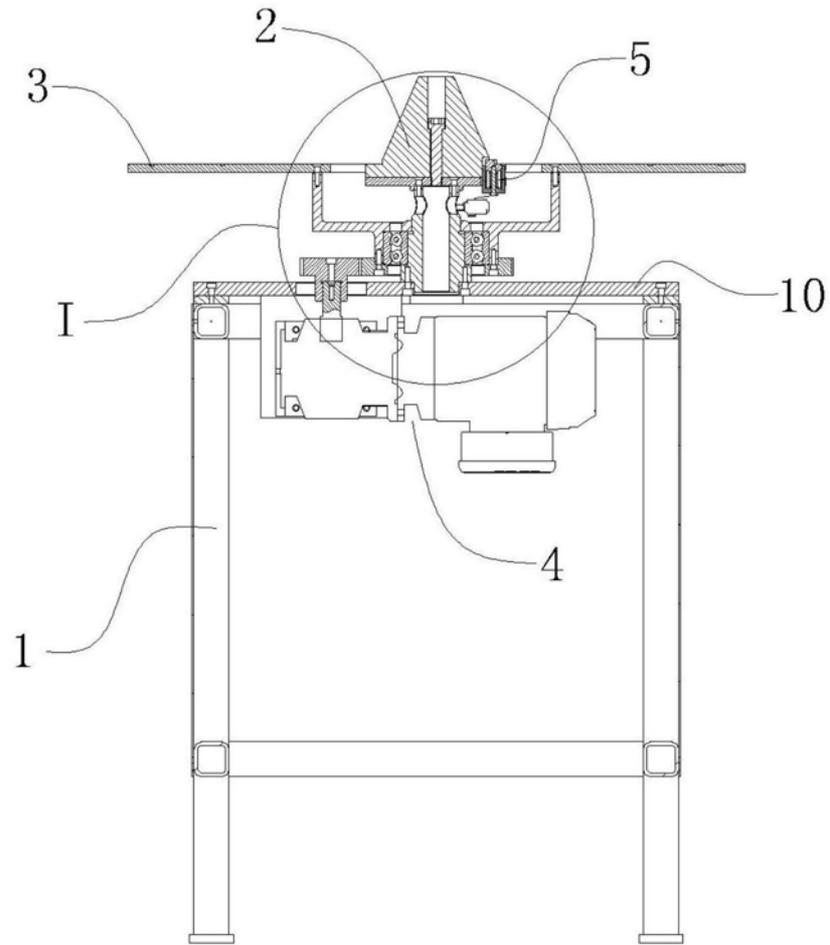


图1

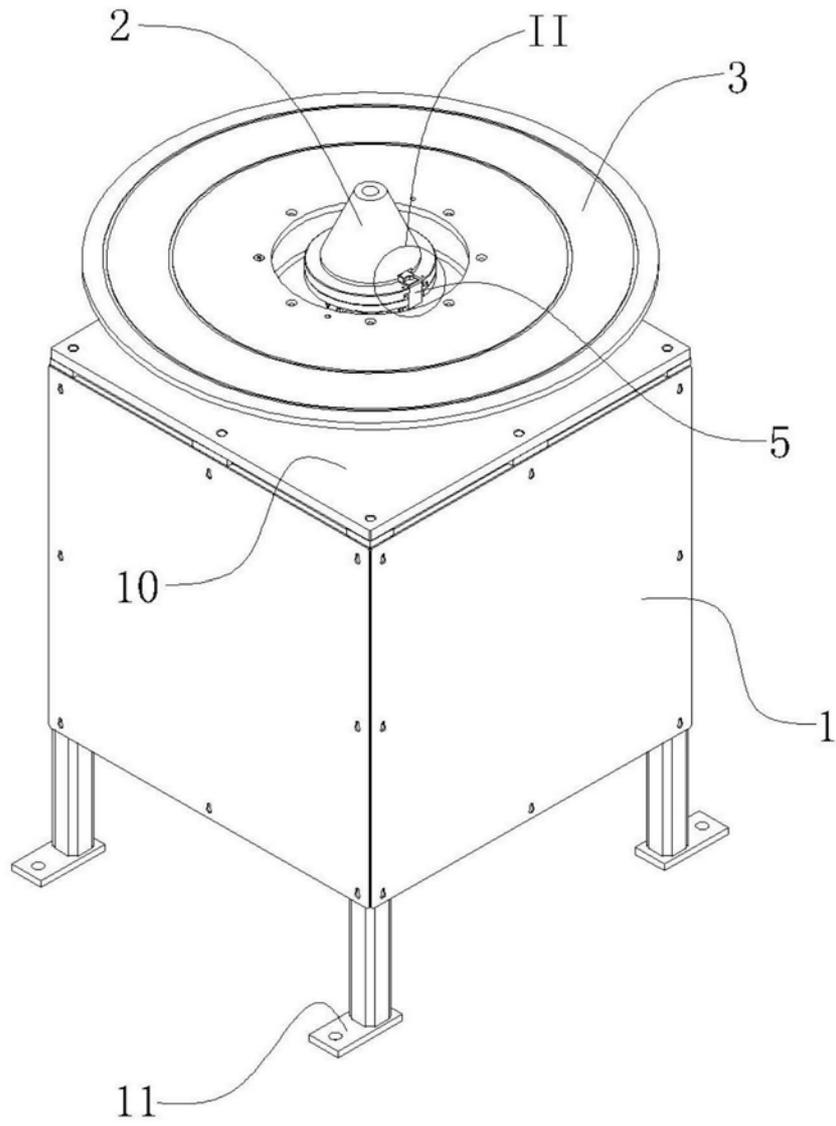


图2

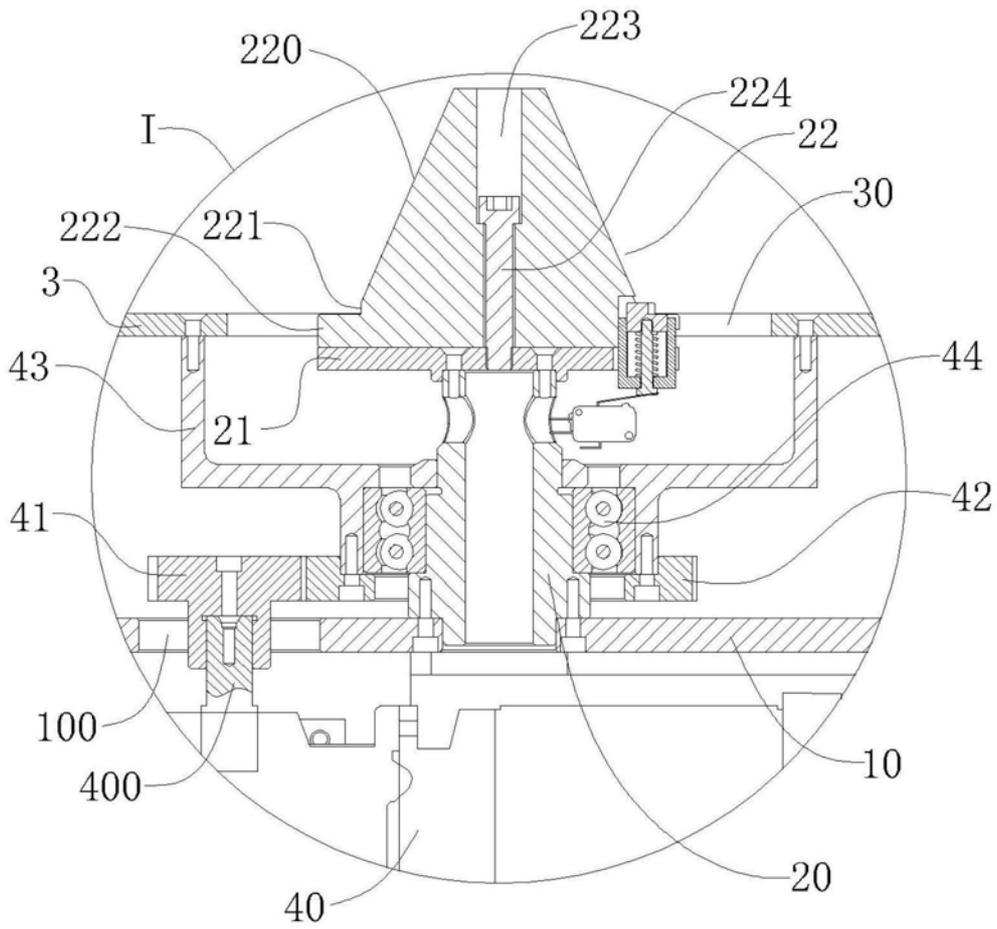


图3

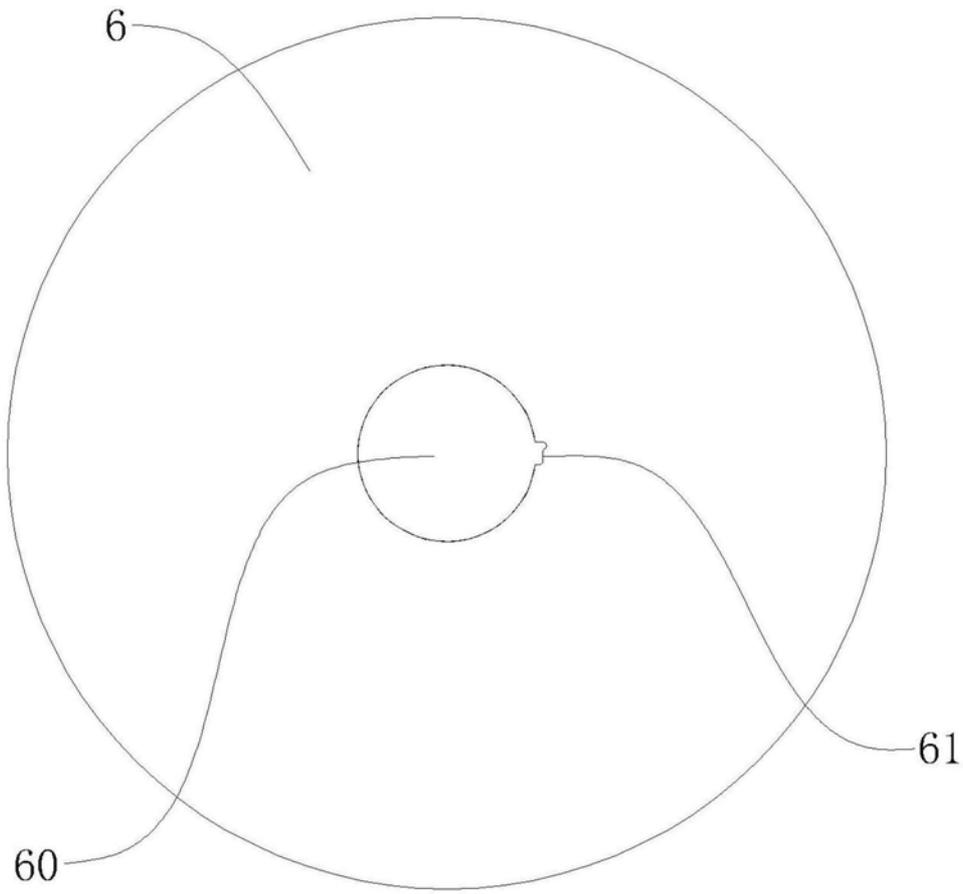


图4

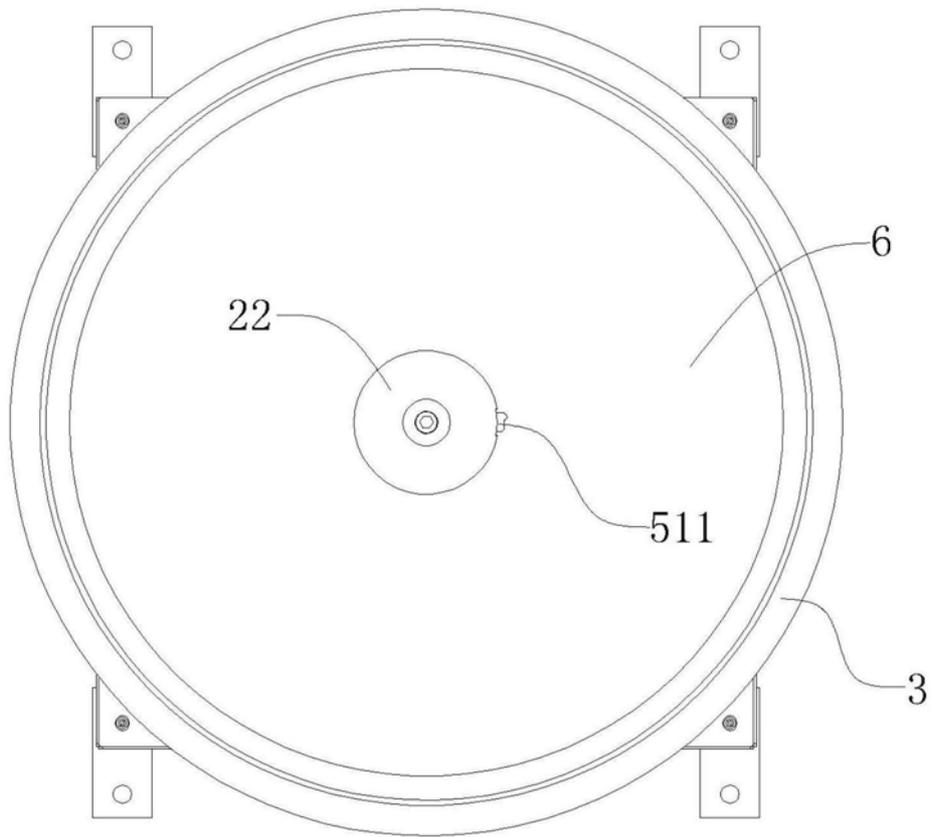


图5

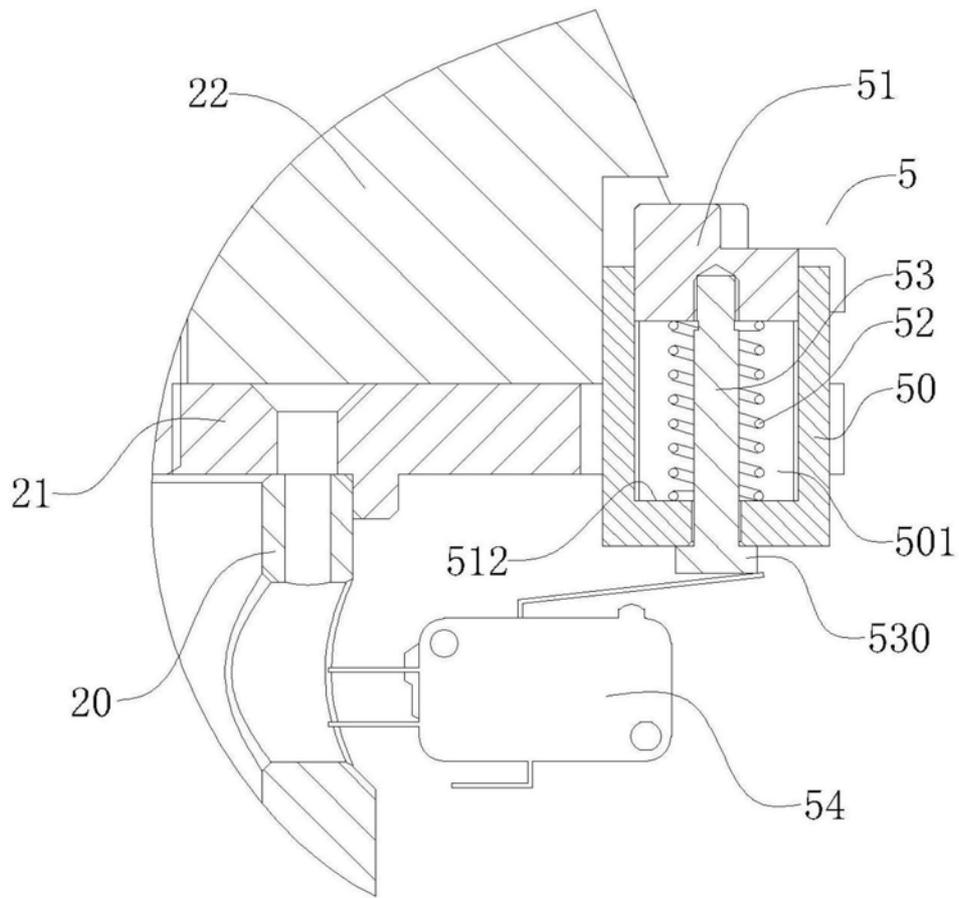


图6

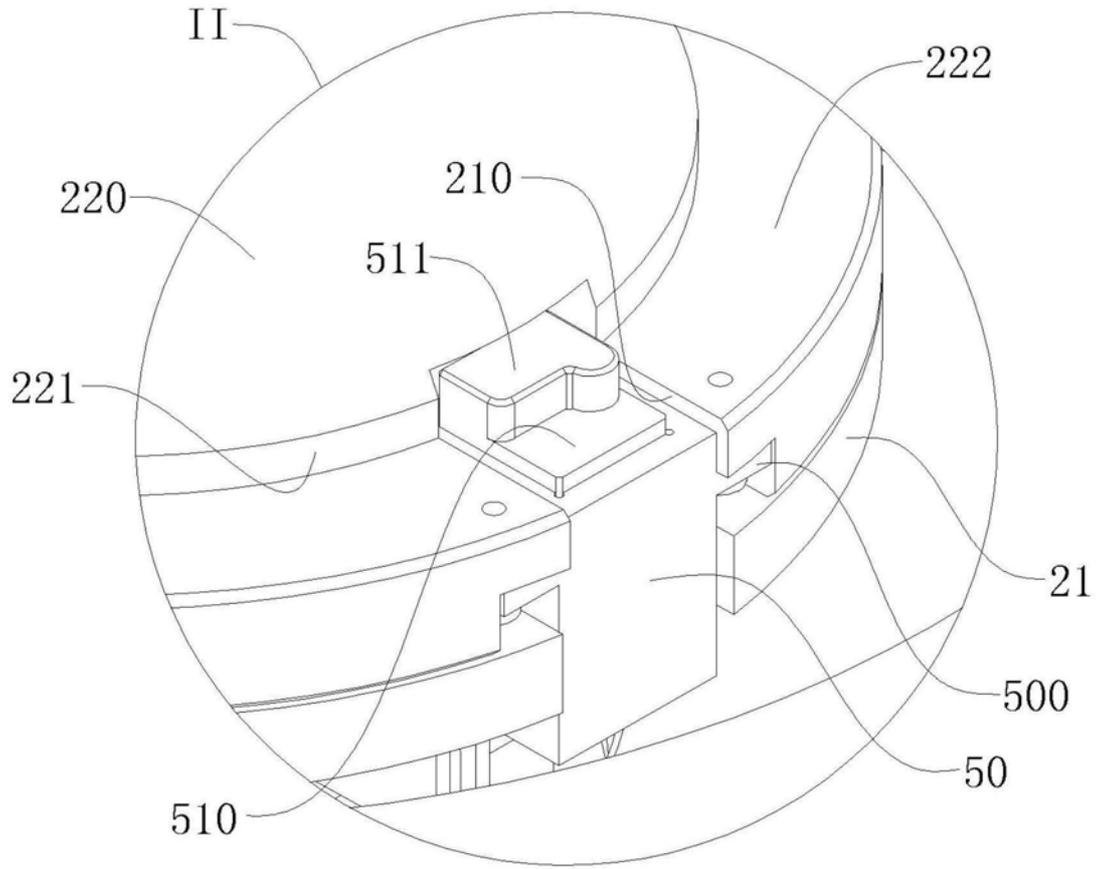


图7