



(21) 申请号 202410456583.2

(22) 申请日 2024.04.16

(71) 申请人 深圳市九鼎精密机电有限公司

地址 518118 广东省深圳市光明新区光明
凤新路勒堡工业园2栋一楼

(72) 发明人 王继安 方环 黄先良

(74) 专利代理机构 广东科信启帆知识产权代理
事务所(普通合伙) 44710

专利代理师 李波

(51) Int. Cl.

B23B 5/00 (2006.01)

B23Q 3/00 (2006.01)

B23Q 1/25 (2006.01)

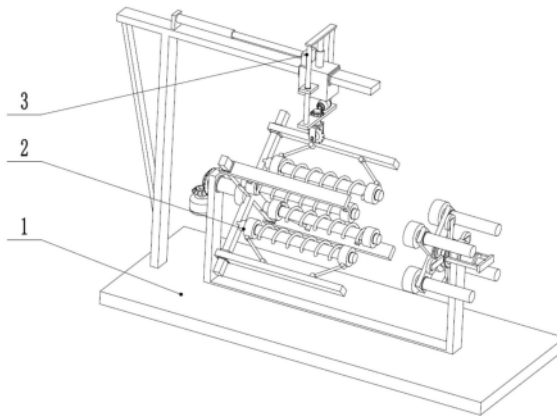
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

一种电机定子外圆加工设备

(57) 摘要

本发明涉及电机定子加工技术领域,公开了一种电机定子外圆加工设备,包括支撑底板、夹持机构和车削机构;车削机构,包括设置于支撑底板端部的立板,立板的端部设置有悬臂梁,悬臂梁的中部滑动连接有滑动座,滑动座的两端设置有固定板,固定板的中部滑动连接有悬挂杆,悬挂杆靠近底板的一端设置有悬挂板,悬挂板的中部转动连接有悬挂轴,悬挂轴靠近支撑底板的一端设置有安装框,安装框的中部转动连接有切割轮;夹持机构,包括设置于支撑底板上的第一支撑板,第一支撑板的端部转动连接有第一转轴,第一转轴均布有第一旋转板。本发明通过改变切割轮的朝向使得切割轮可以在定子粗胚的外壁完成车外圆后还能进行凹槽的车削处理。



1. 一种电机定子外圆加工设备,其特征在于,包括支撑底板、夹持机构和车削机构;

车削机构,包括设置于支撑底板端部的立板,立板的端部设置有悬臂梁,悬臂梁的中部滑动连接有滑动座,滑动座的两端设置有固定板,固定板的中部滑动连接有悬挂杆,悬挂杆靠近底板的一端设置有悬挂板,悬挂板的中部转动连接有悬挂轴,悬挂轴靠近支撑底板的一端设置有安装框,安装框的中部转动连接有切割轮;

夹持机构,包括设置于支撑底板上的第一支撑板,第一支撑板的端部转动连接有第一转轴,第一转轴靠近支撑底板中心的一端均布有第一旋转板,第一旋转板远离第一转轴的一侧滑动连接有与支撑底板平行的夹持板。

2. 根据权利要求1所述的一种电机定子外圆加工设备,其特征在于,所述悬臂梁上设置有滑动座位置的第一电动伸缩杆,所述悬挂杆远离支撑底板的一端设置有举升板,滑动座上设置有调节举升板高度的第二电动伸缩杆。

3. 根据权利要求1所述的一种电机定子外圆加工设备,其特征在于,所述悬挂板上设置有第一驱动电机,第一驱动电机的输出轴固定连接第一斜齿轮,第一斜齿轮啮合连接有与悬挂轴固定连接的第三斜齿轮。

4. 根据权利要求1所述的一种电机定子外圆加工设备,其特征在于,所述第一支撑板的中部设置有第二驱动电机,第二驱动电机的输出轴固定连接第三斜齿轮,第三斜齿轮啮合连接有与第一转轴端部固定连接的第四斜齿轮。

5. 根据权利要求1所述的一种电机定子外圆加工设备,其特征在于,所述第一旋转板的中部设置有导向滑杆,导向滑杆的两侧滑动连接有滑环,滑环的侧壁转动连接支撑杆的一端,支撑杆的另一端转动连接夹持板,两个所述滑环之间设置有驱动两个滑环相互分离的第一复位弹簧,支撑杆远离导向滑杆的一端朝向导向滑杆中心方向倾斜设置,所述支撑底板远离第一支撑板的一端设置有驱动两个滑环相互靠近的顶紧组件。

6. 根据权利要求5所述的一种电机定子外圆加工设备,其特征在于,所述顶紧组件包括与支撑底板固定连接的第五支撑板,第五支撑板靠近支撑底板中心的一侧转动连接有第二转轴,第二转轴靠近支撑底板中心的一端均布有第二旋转板,第二旋转板的端部滑动连接有顶杆,顶杆靠近支撑底板中心的一端设置有与滑环配合的顶头。

7. 根据权利要求6所述的一种电机定子外圆加工设备,其特征在于,所述第二转轴的中部套设有推环,推环的侧壁设置有第三旋转板,第三旋转板的端部设置有与顶杆配合的推块,所述推环与第二旋转板之间设置有驱动推环朝向远离第二旋转板方向移动的第二复位弹簧。

8. 根据权利要求7所述的一种电机定子外圆加工设备,其特征在于,所述第五支撑板远离支撑底板中心的一侧设置有顶升气缸,顶升气缸的活塞杆固定连接推板,推板的端部设置有与推环配合的推杆。

一种电机定子外圆加工设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电机定子加工技术领域,具体是一种电机定子外圆加工设备。

背景技术

[0002] 电机定子是发电机和起动机等电机的重要组成部分。定子的主要作用是产生旋转磁场,而转子的主要作用是在旋转磁场中被磁力线切割进而产生(输出)电流。

[0003] 常见的定子是柱状的管状结构,线组会缠绕在柱状结构的内壁,大型的定子体积较大,并且内壁结构复杂,因此可以采用一体成型的方式对于定子进行加工处理,加工完成之后为了提高精度需要对于定子的外壁进行车削处理,定子的外壁还设置有便于安装的凹槽,此时常规的车床无法在一次装夹后完成全部的外壁加工,因此需要对其进行改进。

发明内容

[0004] 本发明提供一种电机定子外圆加工设备,解决了上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种电机定子外圆加工设备,包括支撑底板、夹持机构和车削机构;车削机构,包括设置于支撑底板端部的立板,立板的端部设置有悬臂梁,悬臂梁的中部滑动连接有滑动座,滑动座的两端设置有固定板,固定板的中部滑动连接有悬挂杆,悬挂杆靠近底板的一端设置有悬挂板,悬挂板的中部转动连接有悬挂轴,悬挂轴靠近支撑底板的一端设置有安装框,安装框的中部转动连接有切割轮;夹持机构,包括设置于支撑底板上的第一支撑板,第一支撑板的端部转动连接有第一转轴,第一转轴靠近支撑底板中心的一端均布有第一旋转板,第一旋转板远离第一转轴的一侧滑动连接有与支撑底板平行的夹持板。

[0007] 作为本发明的一种优选技术方案,所述悬臂梁上设置有滑动座位置的第一电动伸缩杆,所述悬挂杆远离支撑底板的一端设置有举升板,滑动座上设置有调节举升板高度的第二电动伸缩杆。所述悬挂板上设置有第一驱动电机,第一驱动电机的输出轴固定连接第一斜齿轮,第一斜齿轮啮合连接有与悬挂轴固定连接的第三斜齿轮。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案,所述第一支撑板的中部设置有第二驱动电机,第二驱动电机的输出轴固定连接第三斜齿轮,第三斜齿轮啮合连接有与第一转轴端部固定连接的第四斜齿轮。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案,所述第一旋转板的中部设置有导向滑杆,导向滑杆的两侧滑动连接有滑环,滑环的侧壁转动连接支撑杆的一端,支撑杆的另一端转动连接夹持板,两个所述滑环之间设置有驱动两个滑环相互分离的第一复位弹簧,支撑杆远离导向滑杆的一端朝向导向滑杆中心方向倾斜设置,所述支撑底板远离第一支撑板的一端设置有驱动两个滑环相互靠近的顶紧组件。所述顶紧组件包括与支撑底板固定连接的第五支撑板,第五支撑板靠近支撑底板中心的一侧转动连接有第二转轴,第二转轴靠近支撑底板中心的一端均布有第二旋转板,第二旋转板的端部滑动连接有顶杆,顶杆靠近支撑底板中心的一端设置有与滑环配合的顶头。所述第二转轴的中部套设有推环,推环的侧壁设置有

第三旋转板,第三旋转板的端部设置有与顶杆配合的推块,所述推环与第二旋转板之间设置有驱动推环朝向远离第二旋转板方向移动的第二复位弹簧。所述第二支撑板远离支撑底板中心的一侧设置有顶升气缸,顶升气缸的活塞杆固定连接推板,推板的端部设置有与推环配合的推杆。

[0010] 本发明具有以下有益之处:

[0011] 通过改变切割轮的朝向使得切割轮可以在定子粗胚的外壁完成车外圆后还能进行凹槽的车削处理,整个加工过程中不需要重复装夹定子粗胚,从而降低了操作难度,并且减少了重复装夹使得加工精度更高。

附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本发明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获得其他的附图。

[0013] 图1为一种电机定子外圆加工设备的结构示意图。

[0014] 图2为一种电机定子外圆加工设备的正视图。

[0015] 图3为一种电机定子外圆加工设备中车削机构的结构示意图。

[0016] 图4为图3中A的局部放大示意图。

[0017] 图5为一种电机定子外圆加工设备中夹持机构的结构示意图。

[0018] 图6为一种电机定子外圆加工设备中滑环与支撑杆配合的结构示意图。

[0019] 图7为一种电机定子外圆加工设备中顶紧组件的结构示意图。

[0020] 图8为一种电机定子外圆加工设备中顶紧组件的正视图。

[0021] 图9为一种电机定子外圆加工设备中夹持板与定子粗胚配合的结构示意图。

[0022] 图中:1、支撑底板;2、夹持机构;3、车削机构;4、立板;5、悬臂梁;6、第一电动伸缩杆;7、滑动座;8、固定板;9、悬挂板;10、悬挂杆;11、第二电动伸缩杆;12、举升板;13、第二斜齿轮;14、第一斜齿轮;15、第一驱动电机;16、悬挂轴;17、安装框;18、切割轮;19、顶紧组件;20、第一支撑板;21、第一转轴;22、第一旋转板;23、夹持板;24、导向滑杆;25、第一复位弹簧;26、支撑杆;27、滑环;28、第二驱动电机;29、第三斜齿轮;30、第四斜齿轮;31、第二转轴;32、第二复位弹簧;33、推环;34、第二旋转板;35、顶杆;36、顶头;37、第三旋转板;38、推块;39、推杆;40、推板;41、顶升气缸;42、定子粗胚;43、第二支撑板。

具体实施方式

[0023] 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。

[0024] 在一个实施例中,请参阅图1-图9,一种电机定子外圆加工设备,包括支撑底板1、夹持机构2和车削机构3;

[0025] 车削机构3,包括设置于支撑底板1端部的立板4,立板4是竖直设置在支撑底板1上

表面左端,在立板4的上端固定连接左右朝向设置的悬臂梁5,悬臂梁5的右侧滑动连接有滑动座7,滑动座7的前后两端设置有固定板8,固定板8的中部滑动连接有竖直设置的悬挂杆10的中部,悬挂杆10的下端固定连接前后朝向设置的悬挂板9,悬挂板9的中部转动连接有竖直设置的悬挂轴16,悬挂轴16的下端固定连接安装框17,安装框17的下方转动连接有切割轮18,切割轮18的内部设置有驱动电机,使得切割轮18可以主动的进行转动;

[0026] 夹持机构2,包括竖直设置于支撑底板1上表面左侧的第一支撑板20,第一支撑板20的上端转动连接有左右朝向设置的第一转轴21的中部,第一转轴21的右端固定连接有四个与第一转轴21垂直设置的第一旋转板22,第一旋转板22相对于第一转轴21的中心均匀分布,在第一旋转板22远离第一转轴21的一侧滑动连接有与第一转轴21平行设置的夹持板23的左端,定子粗胚42可以套在夹持板23的外部。

[0027] 在本实施例的一种情况中,所述悬臂梁5的上表面左侧设置了第一电动伸缩杆6,第一电动伸缩杆6的伸出端固定连接滑动座7的左侧,通过第一电动伸缩杆6推动滑动座7左右滑动,在悬挂杆10的上端固定连接前后朝向设置的举升板12,在滑动座7的上表面设置了第二电动伸缩杆11,第二电动伸缩杆11的伸出端固定连接举升板12的中部,通过第二电动伸缩杆11控制举升板12上下移动,从而控制切割轮18的上下移动,并且在悬挂板9的后侧设置有第一驱动电机15,第一驱动电机15的输出轴固定连接第一斜齿轮14,第一斜齿轮14啮合连接有第二斜齿轮13,第二斜齿轮13固定连接悬挂轴16的上端,第一驱动电机15通过齿轮传动的方式控制悬挂轴16进行转动,从而改变切割轮18的朝向进行不同的加工步骤。

[0028] 在本实施例的一种情况中,在第一支撑板20的中部设置有第二驱动电机28,第二驱动电机28的输出轴固定连接第三斜齿轮29,第三斜齿轮29啮合连接有与第一转轴21左端固定连接的第四斜齿轮30,第二驱动电机28可以通过齿轮传动的方式控制第一转轴21进行转动,从而使得当夹持板23完成对于定子粗胚42固定后,第二驱动电机28可以带动定子粗胚42进行自转。

[0029] 在本实施例的一种情况中,在第一旋转板22的中部固定连接左右朝向的导向滑杆24的左端,在导向滑杆24的左右两侧均滑动连接有滑环27,滑环27的外侧转动连接支撑杆26的一端,支撑杆26的另一端转动连接夹持板23,支撑杆26远离第一转轴21的一侧会朝向导向滑杆24中心的方向偏转,因此当两个滑环27相互靠近时,支撑杆26会推动夹持板23朝向远离第一转轴21反向的移动,在两个滑环27之间设置有第一复位弹簧25,第一复位弹簧25套设在导向滑杆24的外部,因此第一复位弹簧25会推动两个滑环27相互远离,并且第一复位弹簧25处于松弛的状态时,滑环27并不会从导向滑杆24上掉落,并且在支撑底板1的右端设置了顶紧组件19,顶紧组件19可以向左侧推动右侧的滑环27,使得两个滑环27相互靠近移动。

[0030] 在本实施例的一种情况中,所述顶紧组件19包括竖直设置在支撑底板1上表面右端的第二支撑板43,第二支撑板43左侧上方转动连接有左右朝向设置的第二转轴31,第二转轴31的左端固定连接有四个第二旋转板34,第二旋转板34的端部滑动连接有与导向滑杆24轴线共线设置的顶杆35,顶杆35的左端设置有左侧设置有凹陷的顶头36,因此当顶杆35向左侧移动后顶头36会套在导向滑杆24的右端,并且顶头36会向左侧推动右侧的滑环27向左侧移动,从而使得滑环27通过支撑杆26推动夹持板23朝向远离第一转轴21方向移动,在第二转轴31的中部套设有推环33,推环33与第二旋转板34之间设置有第二复位弹簧32,

第二复位弹簧32会套在第二转轴31的外部,第二复位弹簧32会推动推环33向右侧移动,在推环33的外侧设置有第三旋转板37,第三旋转板37的端部设置有与顶杆35配合的推块38,推环33向左侧移动后,推块38会推动顶杆35向左侧移动,在第二支撑板43的右侧上方设置了顶升气缸41,顶升气缸41的活塞杆向右侧伸出,顶升气缸41的活塞杆固定连接前后朝向设置的推板40的中部,推板40左侧的端部设置有左右朝向的推杆39,推杆39会推动推环33向左侧移动,并且在推环33的右侧设置了轴承,使得推杆39顶紧轴承后,推杆39会推动推环33向左侧移动,并且推环33随着第二转轴31同步进行转动不会与推杆39发生干涉。

[0031] 本实施例在实施过程中,首先启动顶升气缸41,顶升气缸41带动推板40和推杆39向右侧移动,此时第二复位弹簧32会推动推环33向右侧移动推块38与顶杆35脱开,推环33可以与第二转轴31相对转动,此时可以轻微的旋转推环33,推块38与顶杆35错开,向右侧推动推杆39,使得推杆39和导向滑杆24脱开,将定子粗胚42自右向左的套在夹持板23的外部,此时可以向左侧推动顶杆35,顶头36会套在导向滑杆24的右端,转动推环33使得推块38与顶杆35重合,此时反向启动顶升气缸41,顶升气缸41会带动推板40向左侧移动,推板40通过推杆39推动推环33向左侧移动,从而使得顶头36向左侧推动滑环27,从而使得夹持板23会顶紧定子粗胚42的内壁,此时定子粗胚42完成装夹的处理。

[0032] 外圆车削处理,启动第一驱动电机15,第一驱动使得切割轮18的转动轴线转动到左右朝向的方向,此时可以通过第一电动伸缩杆6和第二电动伸缩杆11控制切割轮18的左右位置和上下位置,并且启动切割轮18和第二驱动电机28,定子粗胚42开始转动,通过切割轮18对于定子粗胚42的外壁车圆处理。

[0033] 凹槽车削处理,当定子粗胚42外壁完成车圆后,通过第一驱动电机15控制切割轮18换向,切割轮18的转动轴心线转动到前后朝向设置,此时停止第二驱动电机28,切割轮18左右移动,从而使得定子粗胚42的外壁可以切割出左右朝向的凹槽,当一些复杂凹槽需要进行车削时,可以通过定子粗胚42的旋转以及切割轮18的倾斜朝向以及左右移动可以实现弧形线的车削处理,从而完成复杂凹槽的车削处理。

[0034] 本发明适用于一种电机定子外圆加工设备,通过改变切割轮18的朝向使得切割轮18可以在定子粗胚42的外壁完成车外圆后还能进行凹槽的车削处理,整个加工过程中不需要重复装夹定子粗胚42,从而降低了操作难度,并且减少了重复装夹使得加工精度更高。

[0035] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

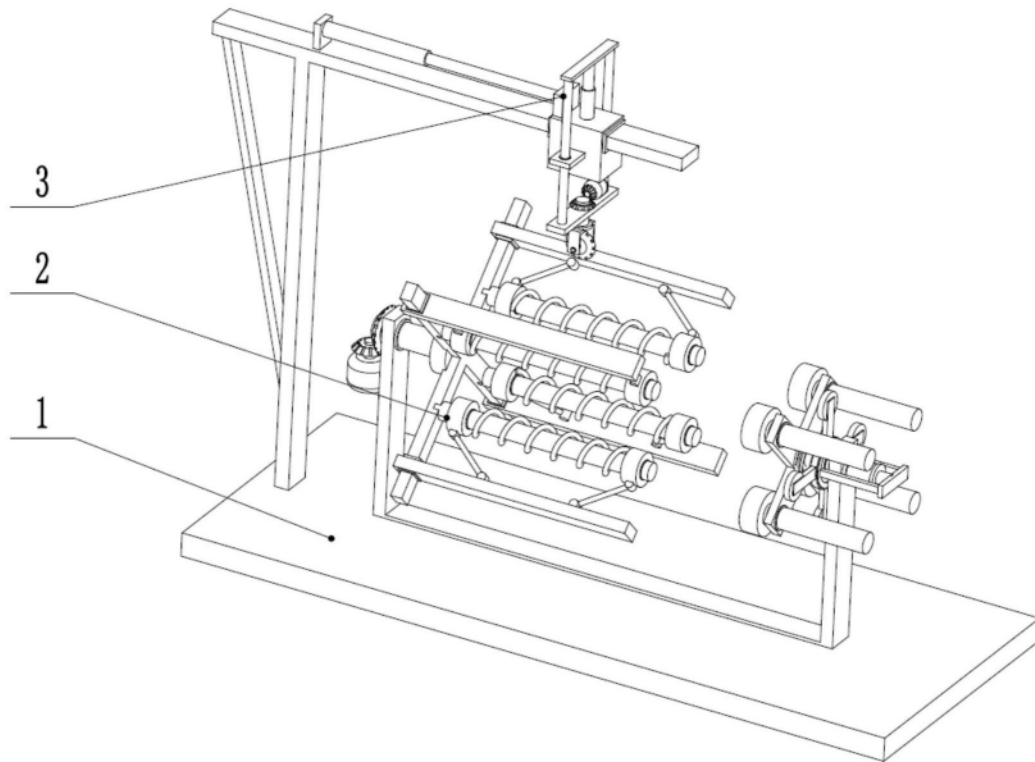


图1

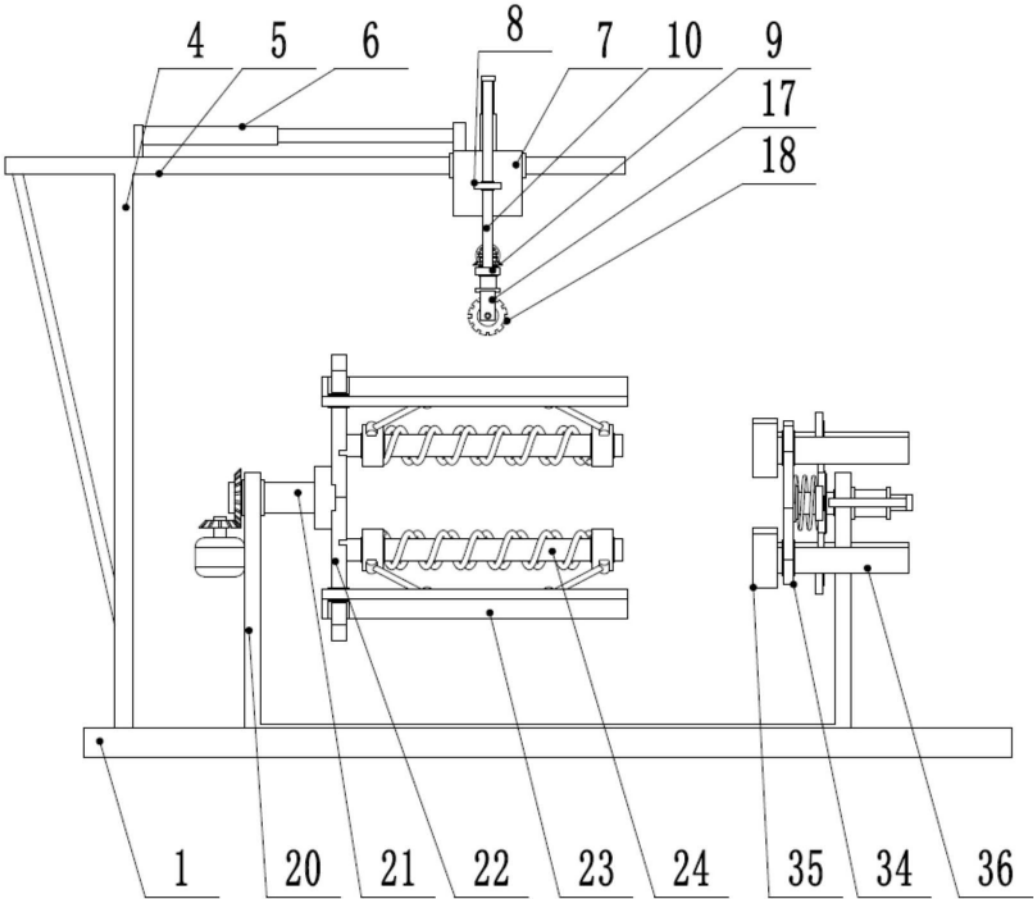


图2

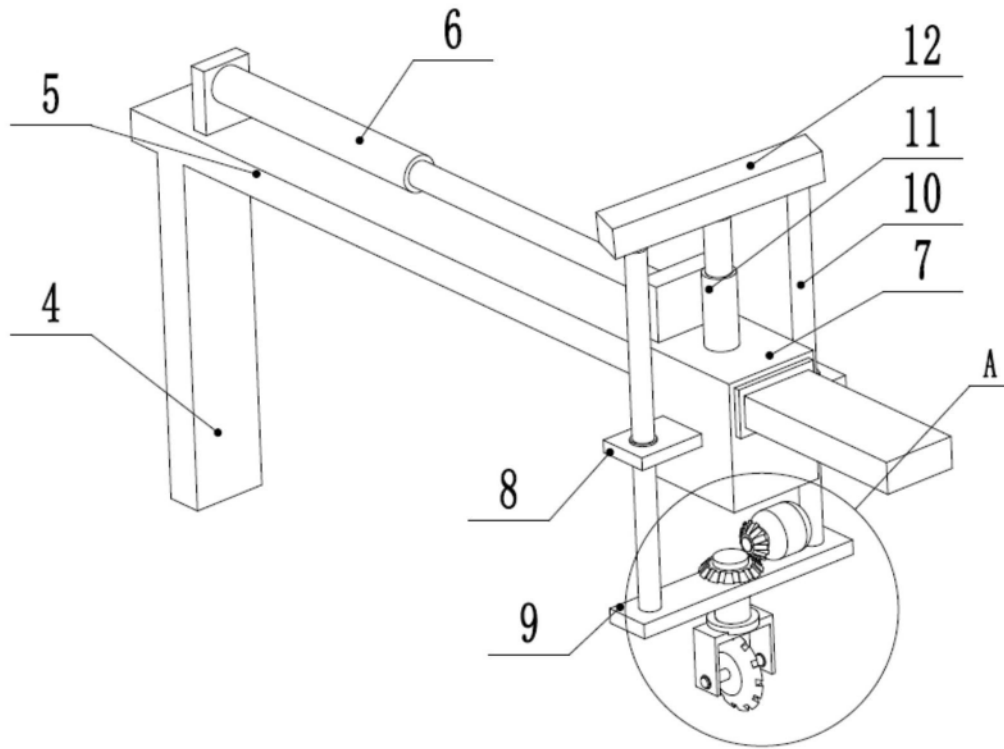


图3

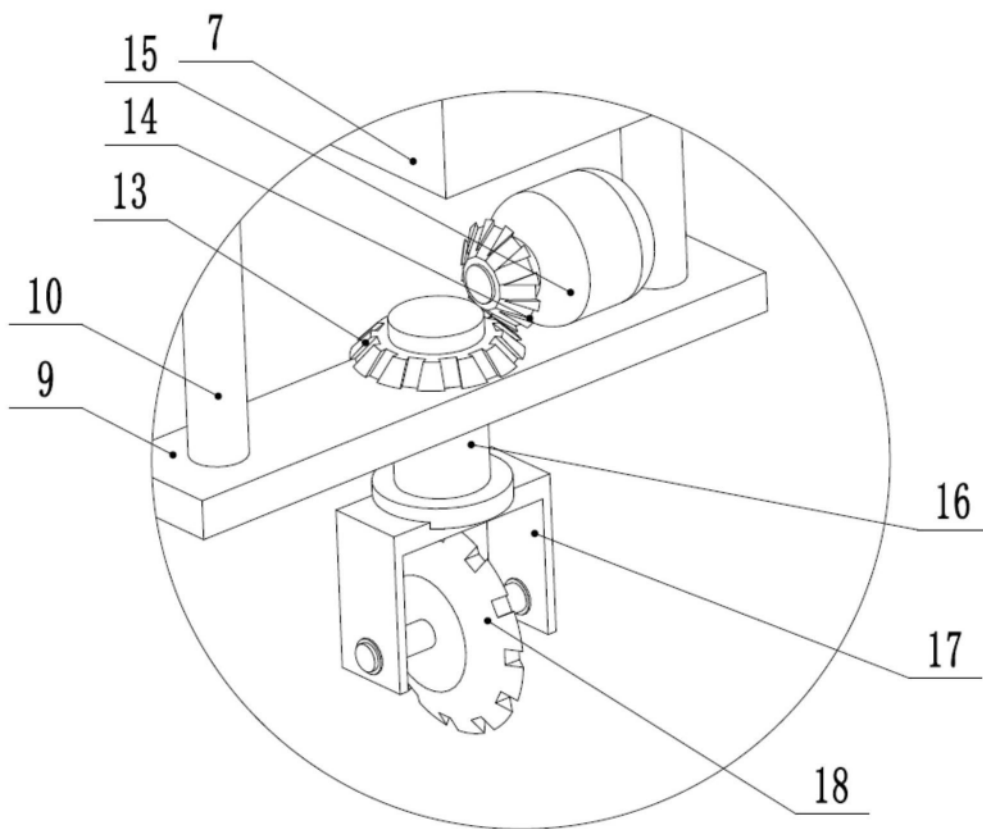


图4

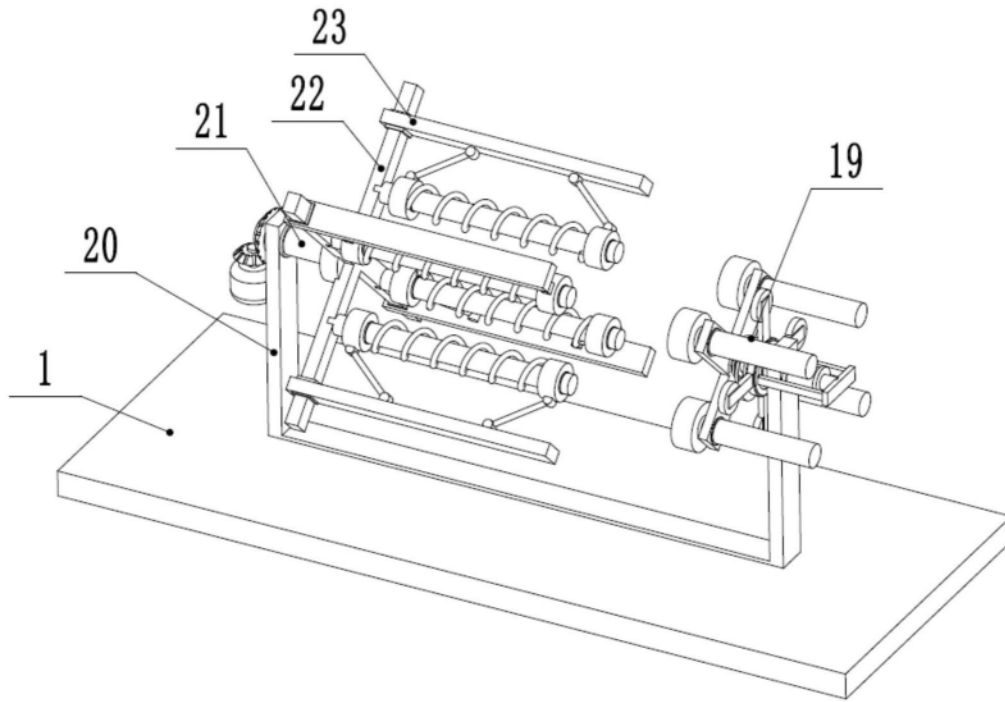


图5

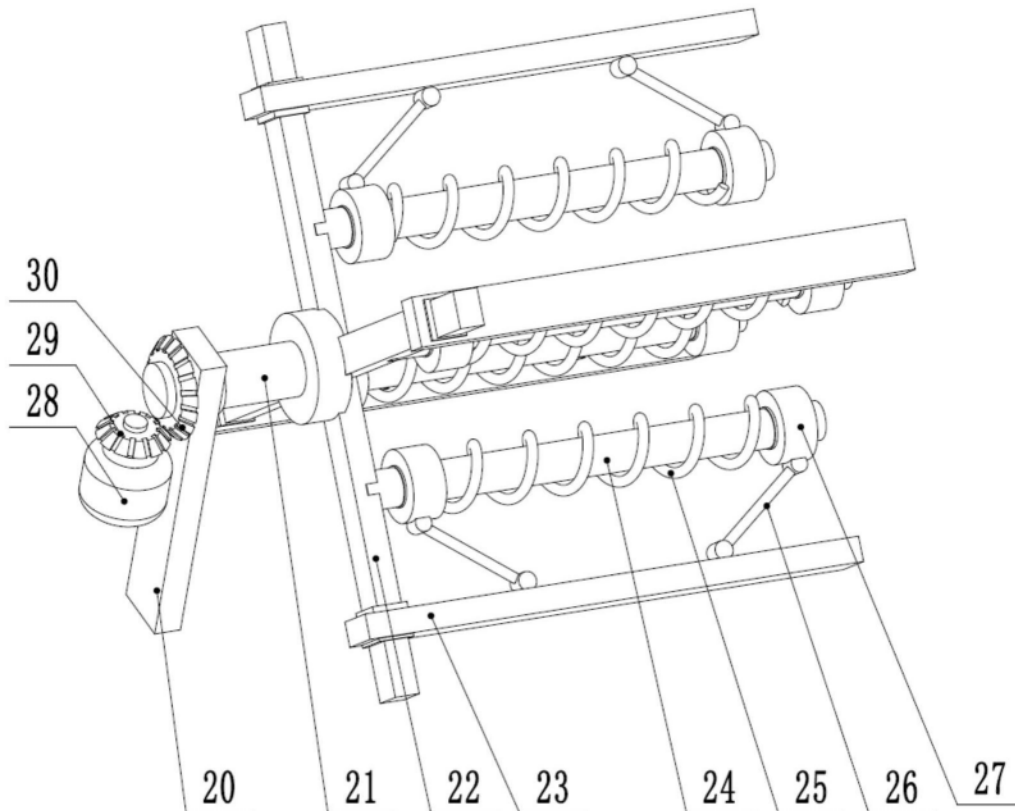


图6

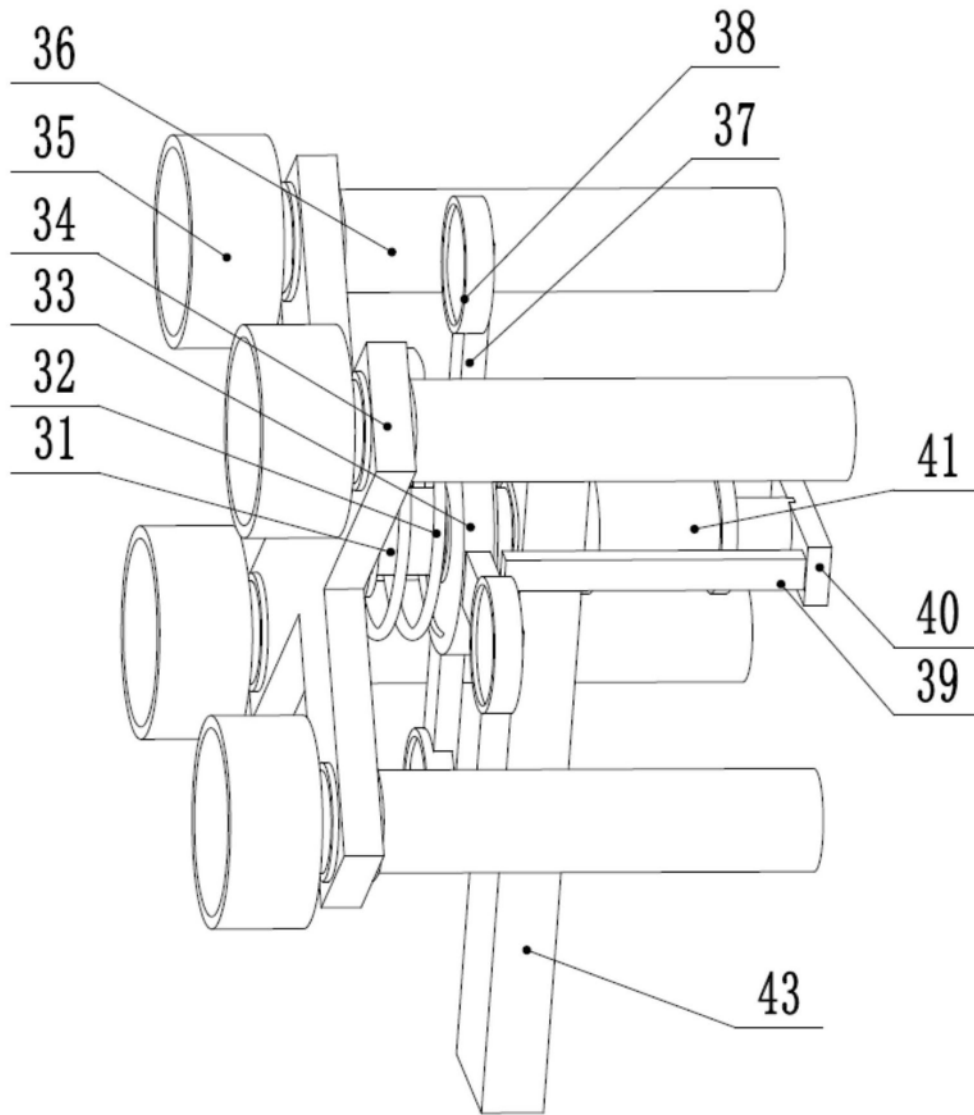


图7

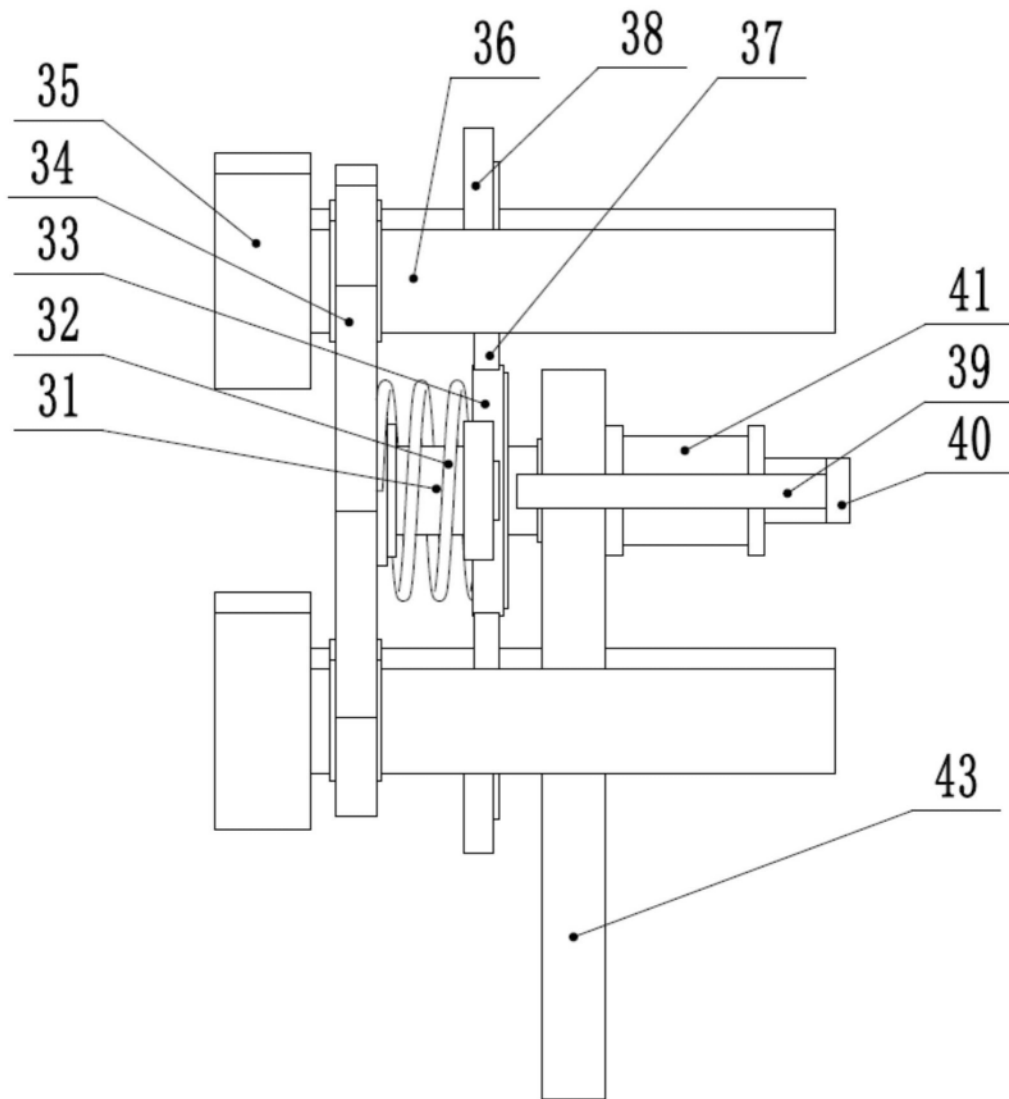


图8

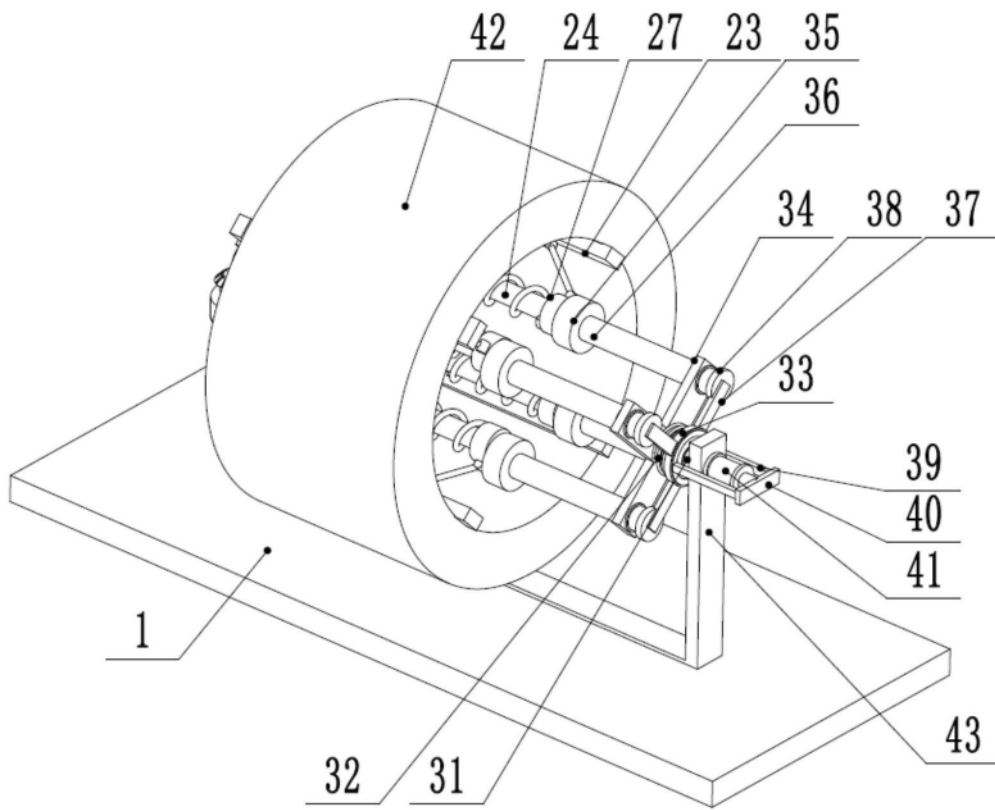


图9