(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108672864 A
(43)申请公布日 2018.10.19

(21)申请号 201810600498.3

(22)申请日 2018.06.12

(71)申请人 浙江芊荷科技有限公司
地址 311100 浙江省杭州市余杭区塘栖镇欣北钱江国际大厦5幢1415室
申请人 宁波工程学院

(72)发明人 李鸿 梁荣

(74)专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理有限公司 11340
代理人 朱海江

(51)Int.Cl.
B23H 11/00(2006.01)
B23H 1/00(2006.01)

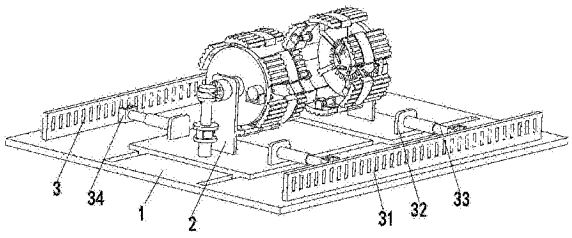
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种用于电火花机床的环形工件夹持设备

(57)摘要

本发明涉及一种用于电火花机床的环形工件夹持设备，包括底板、夹持装置与限位装置，所述底板上开设有滑槽，滑槽内安装有夹持装置，夹持装置前后两端对称布置有限位装置，限位装置安装在底板上，夹持装置包括一号移动机构、二号移动机构、转动机构与夹持机构，限位装置包括限位板、限位支板、限位气缸与限位架，夹持机构包括工作圆板、旋转电机、主动齿轮、从动齿轮、调节柱、移动板、固定夹持板、伸缩夹持板与橡胶条。本发明可以解决现有环形工件夹持过程中存在的工作稳定性差、使用范围小与调节性差等问题，可以实现对环形工件进行自动化夹持的功能，具有工作稳定性高、使用范围广与调节灵活等优点。



CN 108672864 A

1.一种用于电火花机床的环形工件夹持设备，包括底板(1)、夹持装置(2)与限位装置(3)，其特征在于：所述底板(1)上开设有滑槽，滑槽内安装有夹持装置(2)，夹持装置(2)前后两端对称布置有限位装置(3)，限位装置(3)安装在底板(1)上；其中：

所述夹持装置(2)包括一号移动机构(21)、二号移动机构(22)、转动机构(23)与夹持机构(24)，一号移动机构(21)安装在滑槽左侧，二号移动机构(22)安装在滑槽右侧，一号移动机构(21)与二号移动机构(22)上端均安装有夹持机构(24)，且二号移动机构(22)上安装有转动机构(23)；

所述夹持机构(24)包括工作圆板(241)、旋转电机(242)、主动齿轮(243)、从动齿轮(244)、调节柱(245)、移动板(246)、固定夹持板(247)、伸缩夹持板(248)与橡胶条(249)，安装在一号移动机构(21)上的夹持机构(24)中的工作圆板(241)通过轴承与一号旋转柱(213)相连接，安装在二号移动机构(22)上的夹持机构(24)中的工作圆板(241)通过轴承与二号旋转柱(223)相连接，工作圆板(241)侧壁上通过电机座安装有旋转电机(242)，旋转电机(242)输出轴安装在主动齿轮(243)上，主动齿轮(243)紧贴在工作圆板(241)侧壁上，主动齿轮(243)上啮合有从动齿轮(244)，从动齿轮(244)通过轴承安装在工作圆板(241)侧壁上，工作圆板(241)侧壁上沿其周向方向均匀开设有移动槽，移动槽内通过滑动配合方式安装有移动板(246)，从动齿轮(244)侧壁上均匀开设有调节槽，且调节槽数量与移动槽数量相同，调节槽内通过滑动配合方式连接有调节柱(245)，调节柱(245)安装在移动板(246)上，移动板(246)顶端安装有固定夹持板(247)，固定夹持板(247)侧壁上安装有伸缩夹持板(248)，固定夹持板(247)与伸缩夹持板(248)外壁上均均匀安装有橡胶条(249)；

所述固定夹持板(247)顶端与伸缩夹持板(248)顶端均为弧面结构。

2.根据权利要求1所述的一种用于电火花机床的环形工件夹持设备，其特征在于：所述一号移动机构(21)包括一号电动滑板(211)、一号安装板(212)与一号旋转柱(213)，一号电动滑板(211)通过滑动配合方式安装在滑槽左侧，一号电动滑板(211)上端安装有一号安装板(212)，一号安装板(212)侧壁上通过轴承安装有一号旋转柱(213)；

所述二号移动机构(22)包括二号电动滑板(221)、二号安装板(222)、二号旋转柱(223)与凸块(224)，二号电动滑板(221)通过滑动配合方式安装在滑槽左侧，二号电动滑板(221)上端安装有二号安装板(222)，二号安装板(222)侧壁上通过轴承安装有二号旋转柱(223)，二号旋转柱(223)侧壁上沿其周向方向均匀安装有凸块(224)，凸块(224)数量为六，凸块(224)上啮合有转动机构(23)。

3.根据权利要求1所述的一种用于电火花机床的环形工件夹持设备，其特征在于：所述转动机构(23)包括安装架(231)、转动电机(232)、支撑架(233)、转动架(234)与转动柱(235)，安装架(231)安装在二号电动滑板(221)上，安装架(231)上端通过电机座安装有转动电机(232)，转动电机(232)上端布置有支撑架(233)，支撑架(233)安装在安装架(231)上端，转动电机(232)输出轴与转动架(234)下端相连接，转动架(234)上端安装有转动柱(235)，转动柱(235)侧壁上开设有凹槽，凹槽内啮合有凸块(224)。

4.根据权利要求1所述的一种用于电火花机床的环形工件夹持设备，其特征在于：所述限位装置(3)包括限位板(31)、限位支板(32)、限位气缸(33)与限位架(34)，限位支板(32)数量为二，一个限位支板(32)安装在一号移动机构(21)上，另一个限位支板(32)安装在二号移动机构(22)上，限位支板(32)侧壁上安装有限位气缸(33)，限位气缸(33)顶端安装有

限位架(34),限位架(34)外侧布置有限位板(31),限位板(31)侧壁上从左往右均匀开设有限位槽,限位板(31)安装在底板(1)上。

5.根据权利要求4所述的一种用于电火花机床的环形工件夹持设备,其特征在于:所述限位架(34)为U型结构。

一种用于电火花机床的环形工件夹持设备

技术领域

[0001] 本发明涉及工装夹具设备领域，具体的说是一种用于电火花机床的环形工件夹持设备。

背景技术

[0002] 电火花机床又称数控电火花机床、电火花、火花机等，是一种电加工设备。前苏联拉扎林科夫妇研究开关触点受火花放电腐蚀损坏的现象和原因时，发现电火花的瞬时高温可以使局部的金属熔化、氧化而被腐蚀掉，从而开创和发明了电火花加工方法。在机床上加工工件时，为使工件的表面能达到图纸规定的尺寸、几何形状以及与其他表面的相互位置精度等技术要求，加工前必须将工件装好(定位)、夹牢(夹紧)。但是目前的工装夹具在对环形工件进行定位时，大多只能针对某一尺寸的环形工件进行处理，使用范围较小，在需要对环形工件表面不同位置进行加工处理时，需要工作人员对工件位置进行调整，工作效率低，且存在一定的安全隐患。为了解决上述问题，本发明提供了一种用于电火花机床的环形工件夹持设备。

发明内容

[0003] 为了弥补现有技术的不足，本发明提供了一种用于电火花机床的环形工件夹持设备，可以解决现有环形工件夹持过程中存在的工作稳定性差、使用范围小与调节性差等问题，可以实现对环形工件进行自动化夹持的功能，具有工作稳定性高、使用范围广与调节灵活等优点。

[0004] 本发明所要解决其技术问题所采用以下技术方案来实现：一种用于电火花机床的环形工件夹持设备，包括底板、夹持装置与限位装置，所述底板上开设有滑槽，滑槽内安装有夹持装置，夹持装置前后两端对称布置有限位装置，限位装置安装在底板上；其中：

[0005] 所述夹持装置包括一号移动机构、二号移动机构、转动机构与夹持机构，一号移动机构安装在滑槽左侧，二号移动机构安装在滑槽右侧，一号移动机构与二号移动机构上端均安装有夹持机构，且二号移动机构上安装有转动机构；将环形工件放置在夹持机构上后，通过一号移动机构与二号移动机构对工作位置进行调节，直至两个夹持机构的间距能够满足工件的实际工作需要，之后通过转动机构带动夹持机构上的工件进行转动，以便对工件的不同位置进行加工处理，调节灵活方便，且能够将环形工件牢牢固定在夹持机构上，避免工件位置变动而对工作的正常进行造成影响，提高了工作的稳定性。

[0006] 所述一号移动机构包括一号电动滑板、一号安装板与一号旋转柱，一号电动滑板通过滑动配合方式安装在滑槽左侧，一号电动滑板上端安装有一号安装板，一号安装板侧壁上通过轴承安装有一号旋转柱；通过一号电动滑板带动一号移动机构上安装的夹持机构移动至适当位置，以便对工件一端进行夹持。

[0007] 所述二号移动机构包括二号电动滑板、二号安装板、二号旋转柱与凸块，二号电动滑板通过滑动配合方式安装在滑槽左侧，二号电动滑板上端安装有二号安装板，二号安装

板侧壁上通过轴承安装有二号旋转柱，二号旋转柱侧壁上沿其周向方向均匀安装有凸块，凸块数量为六，凸块上啮合有转动机构；通过二号电动滑板带动二号移动机构上安装的夹持机构移动至适当位置，以便对工件另一端进行夹持，之后在凸块的连接作用下，通过转动机构带动安装在二号移动机构上的夹持机构进行转动，从而带动工件进行转动，以便对工件不同位置进行加工处理。

[0008] 所述转动机构包括安装架、转动电机、支撑架、转动架与转动柱，安装架安装在二号电动滑板上，安装架上端通过电机座安装有转动电机，转动电机上端布置有支撑架，支撑架安装在安装架上端，转动电机输出轴与转动架下端相连接，转动架上端安装有转动柱，转动柱侧壁上开设有凹槽，凹槽内啮合有凸块；通过转动电机带动转动架上的转动柱进行转动，当转动柱侧壁上开设的凹槽啮合有凸块时，转动柱带动二号旋转柱进行转动，当凹槽内没有凸块与其相啮合时，二号旋转柱不随转动柱的转动而转动，从而使得被夹持机构固定的工件每次能够转动一定角度，以便对工件表面进行加工处理。

[0009] 所述夹持机构包括工作圆板、旋转电机、主动齿轮、从动齿轮、调节柱、移动板、固定夹持板、伸缩夹持板与橡胶条，安装在一号移动机构上的夹持机构中的工作圆板通过轴承与一号旋转柱相连接，安装在二号移动机构上的夹持机构中的工作圆板通过轴承与二号旋转柱相连接，工作圆板侧壁上通过电机座安装有旋转电机，旋转电机输出轴安装在主动齿轮上，主动齿轮紧贴在工作圆板侧壁上，主动齿轮上啮合有从动齿轮，从动齿轮通过轴承安装在工作圆板侧壁上，工作圆板侧壁上沿其周向方向均匀开设有移动槽，移动槽内通过滑动配合方式安装有移动板，从动齿轮侧壁上均匀开设有调节槽，且调节槽数量与移动槽数量相同，调节槽内通过滑动配合方式连接有调节柱，调节柱安装在移动板上，移动板顶端安装有固定夹持板，固定夹持板侧壁上安装有伸缩夹持板，固定夹持板与伸缩夹持板外壁上均均匀安装有橡胶条，且固定夹持板顶端与伸缩夹持板顶端均为弧面结构；通过旋转电机带动主动齿轮进行转动，主动齿轮带动从轮齿轮进行转动，在从动齿轮转动的过程中，调节柱在调节槽内进行滑动，从而带动移动板在移动槽内进行直线运动，由此控制移动板顶端到工作圆板圆心的距离，直至固定夹持板与伸缩夹持板外壁上安装的橡胶条紧贴在环形工件内壁上，从而将环形工件位置进行固定，避免工件位置变动而对工作的正常进行造成影响，提高了工作的稳定性，且可以根据环形工件内径的实际大小对移动板顶端到工作圆板圆心的距离进行调节，以满足不同尺寸环形工件的工作需要，扩大了使用范围，提高了实用性。

[0010] 所述限位装置包括限位板、限位支板、限位气缸与限位架，限位支板数量为二，一个限位支板安装在一号移动机构上，另一个限位支板安装在二号移动机构上，限位支板侧壁上安装有限位气缸，限位气缸顶端安装有限位架，限位架为U型结构，限位架外侧布置有限位板，限位板侧壁上从左往右均匀开设有限位槽，限位板安装在底板上；当移动至适当位置时，通过限位气缸带动限位架进行同步运动，使得限位架伸缩限位板上开设的限位槽内，从而对该工作位置进行限定，提高了工作的稳定性。

[0011] 工作时，工作人员将本发明放置在机床上，并将环形工件放置在夹持机构上，然后通过一号移动机构与二号移动机构对工作位置进行调节，直至两个夹持机构的间距能够满足工件的实际工作需要，之后通过限位气缸带动限位架进行同步运动，使得限位架伸入限位板上开设的限位槽内，从而对该工作位置进行限定，接着通过旋转电机带动主动齿轮进

行转动，主动齿轮带动从轮齿轮进行转动，在从动齿轮转动的过程中，调节柱在调节槽内进行滑动，从而带动移动板在移动槽内进行直线运动，由此控制移动板顶端到工作圆板圆心的距离，直至固定夹持板与伸缩夹持板外壁上安装的橡胶条紧贴在环形工件内壁上，从而将环形工件位置进行固定，避免工件位置变动而对工作的正常进行造成影响，当需要对环形工件不同位置进行加工处理时，通过转动电机带动转动架上的转动柱进行转动，当转动柱侧壁上开设的凹槽啮合有凸块时，转动柱带动二号旋转柱进行转动，当凹槽内没有凸块与其相啮合时，二号旋转柱不随转动柱的转动而转动，从而使得被夹持机构固定的工件每次能够转动一定角度，以便对工件表面进行加工处理，本发明可以解决现有环形工件夹持过程中存在的工作稳定性差、使用范围小与调节性差等问题，可以实现对环形工件进行自动化夹持的功能。

[0012] 与现有技术相比，本发明具有以下优点：

[0013] 1.本发明可以解决现有环形工件夹持过程中存在的工作稳定性差、使用范围小与调节性差等问题，可以实现对环形工件进行自动化夹持的功能，具有工作稳定性高、使用范围广与调节灵活等优点；

[0014] 2.本发明设置有夹持装置，将环形工件放置在夹持机构上后，通过一号移动机构与二号移动机构对工作位置进行调节，直至两个夹持机构的间距能够满足工件的实际工作需要，之后通过转动机构带动夹持机构上的工件进行转动，以便对工件的不同位置进行加工处理，调节灵活方便，且能够将环形工件牢牢固定在夹持机构上，避免工件位置变动而对工作的正常进行造成影响，提高了工作的稳定性；

[0015] 3.本发明设置有限位装置，当移动至适当位置时，通过限位气缸带动限位架进行同步运动，使得限位架伸缩限位板上开设的限位槽内，从而对该工作位置进行限定，提高了工作的稳定性；

[0016] 4.本发明设置有夹持机构可以根据环形工件内径的实际大小对移动板顶端到工作圆板圆心的距离进行调节，以满足不同尺寸环形工件的工作需要，扩大了使用范围，提高了实用性。

附图说明

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0018] 图1是本发明的立体结构示意图；

[0019] 图2是本发明底板、二号移动机构、转动机构与夹持机构之间的配合立体结构示意图；

[0020] 图3是本发明底板、一号移动机构与夹持机构之间的第一结构示意图；

[0021] 图4是本发明底板、一号移动机构与夹持机构之间的第二结构示意图。

具体实施方式

[0022] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体图示，进一步阐述本发明。

[0023] 如图1至图4所示，一种用于电火花机床的环形工件夹持设备，包括底板1、夹持装置2与限位装置3，所述底板1上开设有滑槽，滑槽内安装有夹持装置2，夹持装置2前后两端

对称布置有限位装置3，限位装置3安装在底板1上；其中：

[0024] 所述夹持装置2包括一号移动机构21、二号移动机构22、转动机构23与夹持机构24，一号移动机构21安装在滑槽左侧，二号移动机构22安装在滑槽右侧，一号移动机构21与二号移动机构22上端均安装有夹持机构24，且二号移动机构22上安装有转动机构23；将环形工件放置在夹持机构24上后，通过一号移动机构21与二号移动机构22对工作位置进行调节，直至两个夹持机构24的间距能够满足工件的实际工作需要，之后通过转动机构23带动夹持机构24上的工件进行转动，以便对工件的不同位置进行加工处理，调节灵活方便，且能够将环形工件牢牢固定在夹持机构24上，避免工件位置变动而对工作的正常进行造成影响，提高了工作的稳定性。

[0025] 所述一号移动机构21包括一号电动滑板211、一号安装板212与一号旋转柱213，一号电动滑板211通过滑动配合方式安装在滑槽左侧，一号电动滑板211上端安装有一号安装板212，一号安装板212侧壁上通过轴承安装有一号旋转柱213；通过一号电动滑板211带动一号移动机构21上安装的夹持机构24移动至适当位置，以便对工件一端进行夹持。

[0026] 所述二号移动机构22包括二号电动滑板221、二号安装板222、二号旋转柱223与凸块224，二号电动滑板221通过滑动配合方式安装在滑槽左侧，二号电动滑板221上端安装有二号安装板222，二号安装板222侧壁上通过轴承安装有二号旋转柱223，二号旋转柱223侧壁上沿其周向方向均匀安装有凸块224，凸块224数量为六，凸块224上啮合有转动机构23；通过二号电动滑板221带动二号移动机构22上安装的夹持机构24移动至适当位置，以便对工件另一端进行夹持，之后在凸块224的连接作用下，通过转动机构23带动安装在二号移动机构22上的夹持机构24进行转动，从而带动工件进行转动，以便对工件不同位置进行加工处理。

[0027] 所述转动机构23包括安装架231、转动电机232、支撑架233、转动架234与转动柱235，安装架231安装在二号电动滑板221上，安装架231上端通过电机座安装有转动电机232，转动电机232上端布置有支撑架233，支撑架233安装在安装架231上端，转动电机232输出轴与转动架234下端相连接，转动架234上端安装有转动柱235，转动柱235侧壁上开设有凹槽，凹槽内啮合有凸块224；通过转动电机232带动转动架234上的转动柱235进行转动，当转动柱235侧壁上开设的凹槽啮合有凸块224时，转动柱235带动二号旋转柱223进行转动，当凹槽内没有凸块224与其相啮合时，二号旋转柱223不随转动柱235的转动而转动，从而使得被夹持机构24固定的工件每次能够转动一定角度，以便对工件表面进行加工处理。

[0028] 所述夹持机构24包括工作圆板241、旋转电机242、主动齿轮243、从动齿轮244、调节柱245、移动板246、固定夹持板247、伸缩夹持板248与橡胶条249，安装在一号移动机构21上的夹持机构24中的工作圆板241通过轴承与一号旋转柱213相连接，安装在二号移动机构22上的夹持机构24中的工作圆板241通过轴承与二号旋转柱223相连接，工作圆板241侧壁上通过电机座安装有旋转电机242，旋转电机242输出轴安装在主动齿轮243上，主动齿轮243紧贴在工作圆板241侧壁上，主动齿轮243上啮合有从动齿轮244，从动齿轮244通过轴承安装在工作圆板241侧壁上，工作圆板241侧壁上沿其周向方向均匀开设有移动槽，移动槽内通过滑动配合方式安装有移动板246，从动齿轮244侧壁上均匀开设有调节槽，且调节槽数量与移动槽数量相同，调节槽内通过滑动配合方式连接有调节柱245，调节柱245安装在移动板246上，移动板246顶端安装有固定夹持板247，固定夹持板247侧壁上安装有伸缩夹

持板248，固定夹持板247与伸缩夹持板248外壁上均均匀安装有橡胶条249，且固定夹持板247顶端与伸缩夹持板248顶端均为弧面结构；通过旋转电机242带动主动齿轮243进行转动，主动齿轮243带动从轮齿轮进行转动，在从动齿轮244转动的过程中，调节柱245在调节槽内进行滑动，从而带动移动板246在移动槽内进行直线运动，由此控制移动板246顶端到工作圆板241圆心的距离，直至固定夹持板247与伸缩夹持板248外壁上安装的橡胶条249紧贴在环形工件内壁上，从而将环形工件位置进行固定，避免工件位置变动而对工作的正常进行造成影响，提高了工作的稳定性，且可以根据环形工件内径的实际大小对移动板246顶端到工作圆板241圆心的距离进行调节，以满足不同尺寸环形工件的工作需要，扩大了使用范围，提高了实用性。

[0029] 所述限位装置3包括限位板31、限位支板32、限位气缸33与限位架34，限位支板32数量为二，一个限位支板32安装在一号移动机构21上，另一个限位支板32安装在二号移动机构22上，限位支板32侧壁上安装有限位气缸33，限位气缸33顶端安装有限位架34，限位架34为U型结构，限位架34外侧布置有限位板31，限位板31侧壁上从左往右均匀开设有限位槽，限位板31安装在底板1上；当移动至适当位置时，通过限位气缸33带动限位架34进行同步运动，使得限位架34伸缩限位板31上开设的限位槽内，从而对该工作位置进行限定，提高了工作的稳定性。

[0030] 工作时，工作人员将本发明放置在机床上，并将环形工件放置在夹持机构24上，然后通过一号移动机构21与二号移动机构22对工作位置进行调节，直至两个夹持机构24的间距能够满足工件的实际工作需要，之后通过限位气缸33带动限位架34进行同步运动，使得限位架34伸入限位板31上开设的限位槽内，从而对该工作位置进行限定，接着通过旋转电机242带动主动齿轮243进行转动，主动齿轮243带动从轮齿轮进行转动，在从动齿轮244转动的过程中，调节柱245在调节槽内进行滑动，从而带动移动板246在移动槽内进行直线运动，由此控制移动板246顶端到工作圆板241圆心的距离，直至固定夹持板247与伸缩夹持板248外壁上安装的橡胶条249紧贴在环形工件内壁上，从而将环形工件位置进行固定，避免工件位置变动而对工作的正常进行造成影响，当需要对环形工件不同位置进行加工处理时，通过转动电机232带动转动架234上的转动柱235进行转动，当转动柱235侧壁上开设的凹槽啮合有凸块224时，转动柱235带动二号旋转柱223进行转动，当凹槽内没有凸块224与其相啮合时，二号旋转柱223不随转动柱235的转动而转动，从而使得被夹持机构24固定的工件每次能够转动一定角度，以便对工件表面进行加工处理，本发明解决了现有环形工件夹持过程中存在的工作稳定性差、使用范围小与调节性差等问题，实现了对环形工件进行自动化夹持的功能，达到了目的。

[0031] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中的描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

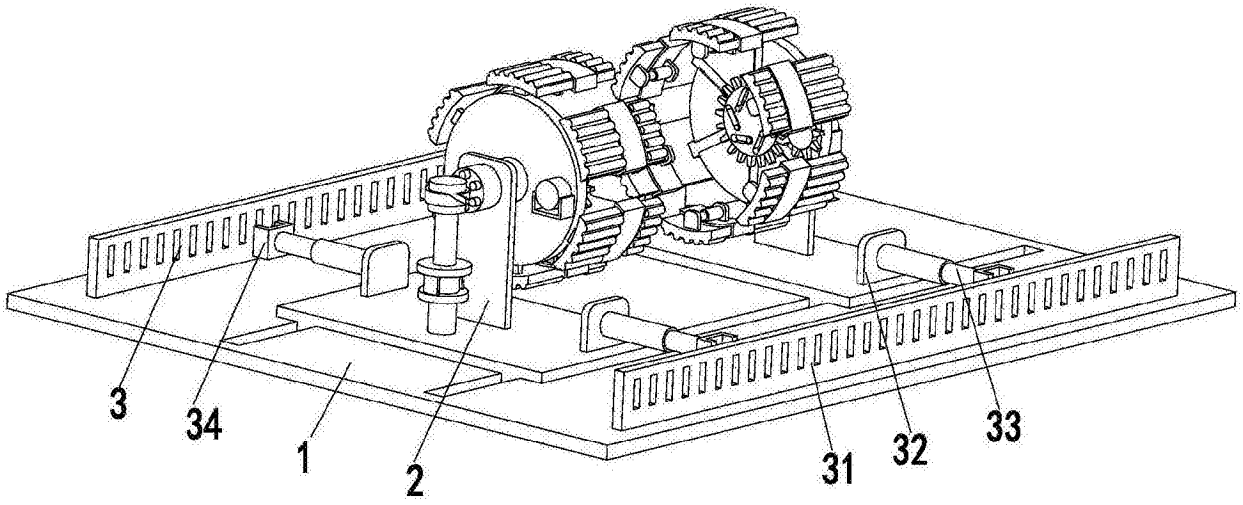


图1

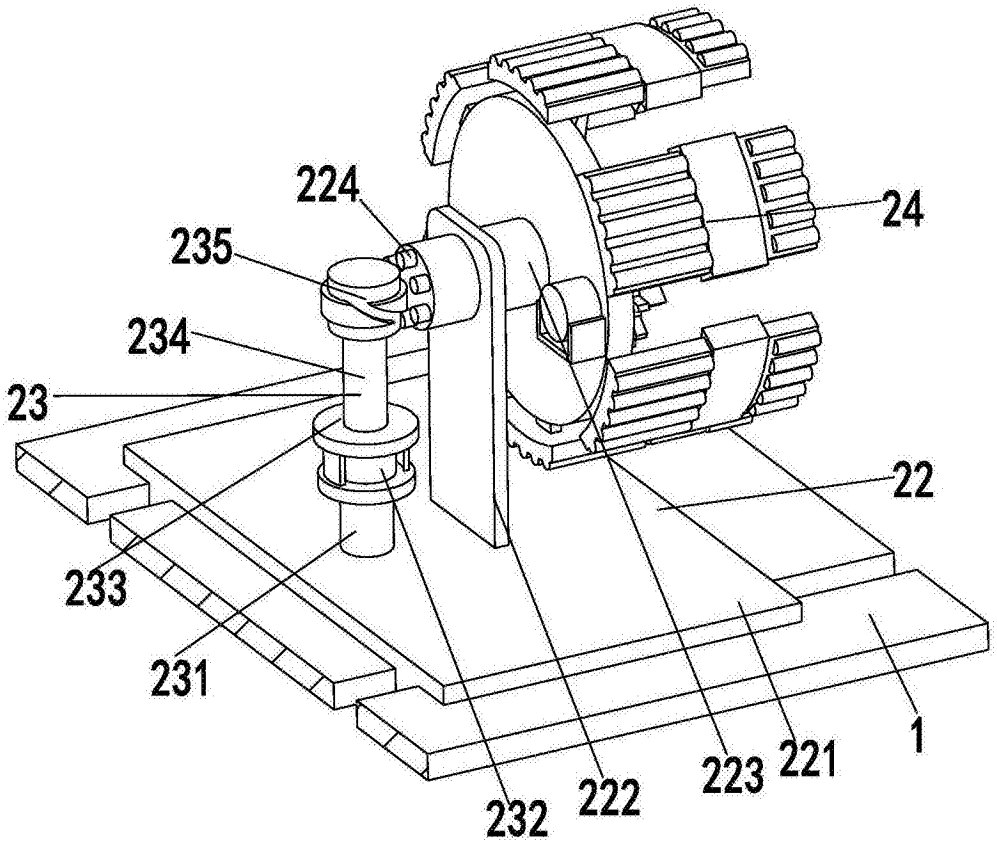


图2

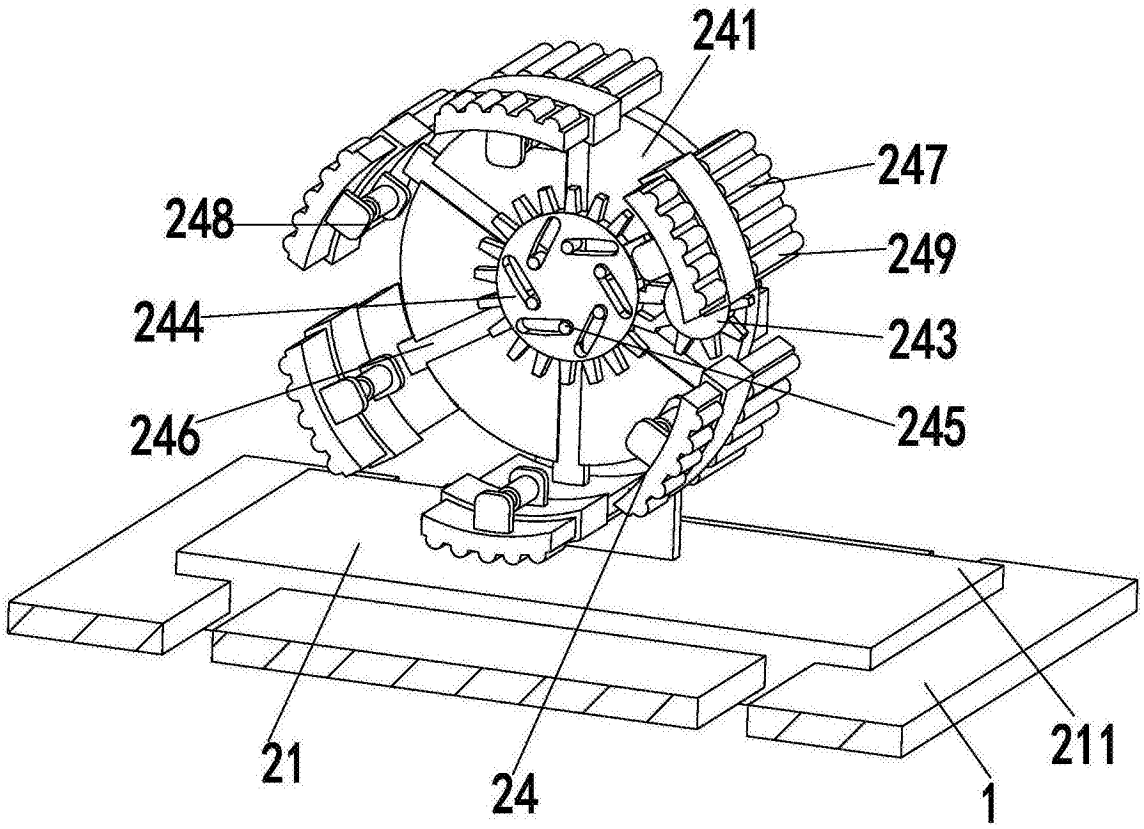


图3

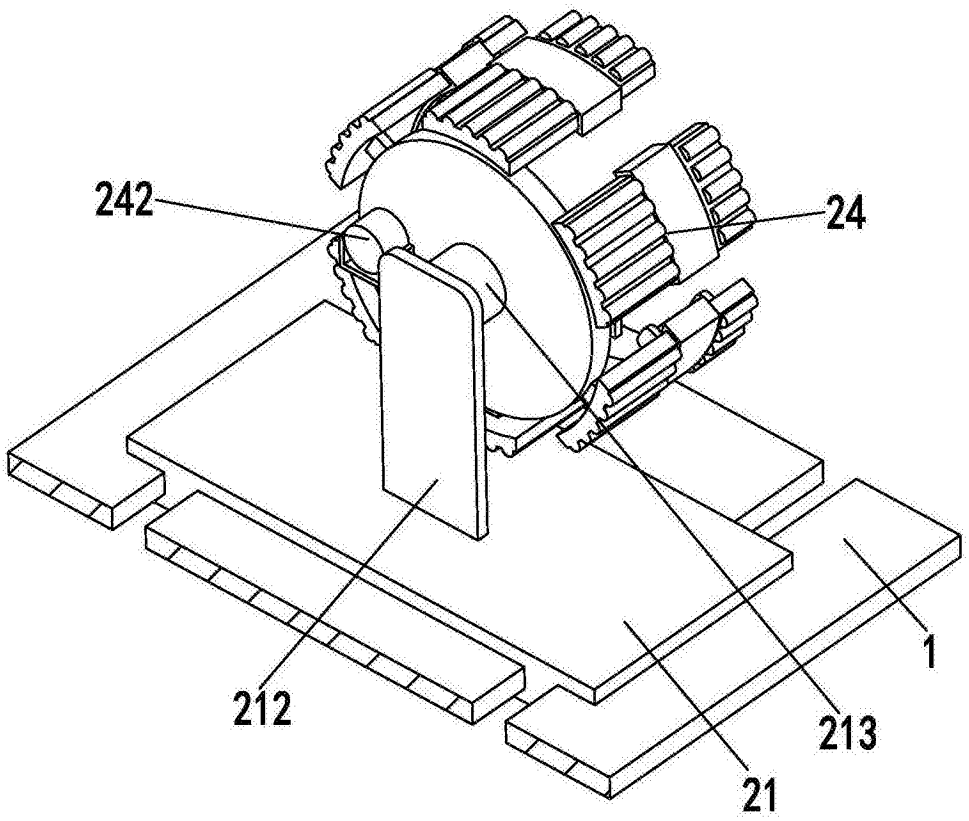


图4