(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219966682 U
(45)授权公告日 2023.11.07

(21)申请号 202321596457.4

(22)申请日 2023.06.21

(73)专利权人 重庆叠智汇精密模具有限公司
地址 400000 重庆市江北区铁山坪街道港城东路6号附3号1-1(自编号1号)

(72)发明人 杨远 普照会

(74)专利代理机构 重庆嘉品知识产权代理事务所(普通合伙) 50302
专利代理师 覃毅

(51)Int.Cl.
B23H 9/14(2006.01)

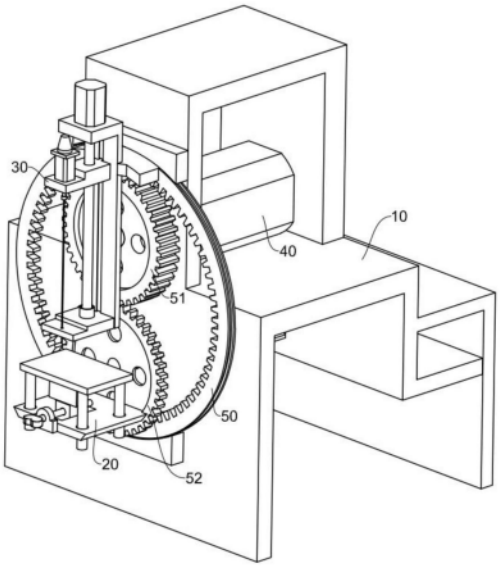
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种多角度加工细孔放电机

(57)摘要

本实用新型提供了一种多角度加工细孔放电机，包括机架、工作台、加工装置和驱动装置。工作台可自转的设置在机架上。加工装置可绕工作台旋转的设置在机架上。驱动装置用于驱动工作台自转以及加工装置旋转。具体的加工装置采用现有技术中细孔放电机的结构。本实用新型通过驱动装置驱动所述工作台自转以及所述加工装置旋转，进而使得加工装置和工作台各自小角度转动后实现工作台上的工件相对加工装置大角度的旋转，从而使得加工装置旋转角度小，减少时间浪费的同时，降低其磨损，提高整体寿命，尽可能减缓磨损带来的精度降低。



CN 219966682 U

1.一种多角度加工细孔放电机,其特征在于,包括:

机架(10);

工作台(20),可自转的设置在所述机架(10)上;

加工装置(30),可绕所述工作台(20)旋转的设置在所述机架(10)上;以及

驱动装置(40),用于驱动所述工作台(20)自转以及所述加工装置(30)旋转。

2.如权利要求1所述的一种多角度加工细孔放电机,其特征在于,还包括:

连接环(50),可自转的设置在所述机架(10)上,内圈设有齿条,与所述加工装置(30)连接;

第一齿轮(51),位于所述连接环(50)内,可自转的设置在所述机架(10)上,与所述连接环(50)上的齿条啮合;以及

第二齿轮(52),可自转的设置在所述机架(10)上,位于所述第一齿轮(51)下方,与所述第一齿轮(51)啮合,与所述工作台(20)连接;

所述驱动装置(40)用于驱动所述第一齿轮(51)旋转。

3.如权利要求2所述的一种多角度加工细孔放电机,其特征在于,还包括升降机构(60),所述工作台(20)包括:

支撑板(21),与所述第二齿轮(52)连接,其上开设有多个导向孔(212);

导向杆(22),下端滑动插设在对应的所述导向孔(212)内;以及

载物板(23),同时与多根所述导向杆(22)的上端连接;

所述升降机构(60)用于驱动所述载物板(23)在所述支撑板(21)上升降。

4.如权利要求3所述的一种多角度加工细孔放电机,其特征在于,所述支撑板(21)上横向开设有安装槽(211),所述升降机构(60)包括:

第一滑块(61),横向滑动设置在所述安装槽(211)内,其上开设有第一孔(611),其顶面为斜面;

限位块(62),上端与载物板(23)的下端连接,下端面为斜面、且与所述第一滑块(61)的顶面贴合;

挡块(63),与所述支撑板(21)连接,其上开设有第二孔(631);以及

第一控制杆(64),一端穿过所述第二孔(631)后与所述第一孔(611)螺纹连接,与所述第二孔(631)转动连接。

5.如权利要求4所述的一种多角度加工细孔放电机,其特征在于,还包括:

第二滑块(53),可横向滑动设置在所述机架(10)上,其上开设有沿横向的第三孔(531);

第一转轴(54),一端与所述第二滑块(53)的一端转动连接,另一端与所述第二齿轮(52)同轴连接;

第二控制杆(55),转动设置在所述机架(10)上,一端与所述第三孔(531)螺纹连接;以及

第一电机(56),设置在所述机架(10)上,输出端与所述第二控制杆(55)连接。

6.如权利要求2-5任意一项所述的一种多角度加工细孔放电机,其特征在于,所述驱动装置(40)包括:

第二转轴(41),转动设置在所述机架(10)上,一端与所述第一齿轮(51)同轴连接;以及

第二电机(42),设置在机架(10)上,其输出端与所述第二转轴(41)连接。

一种多角度加工细孔放电机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电火花加工设备技术领域，具体涉及一种多角度加工细孔放电机。

背景技术

[0002] 传统的电火花穿孔机仅可对工件的单面进行加工，无法实现加工面的调整，也无法调整加工角度，需要进行人工手动调整工件装夹角度，重新装夹工件到准确的位置需要花费较多时间，且精度较难把控，专利CN216541282U公开了一种自由调整加工角度的摆头机构，使得电火花穿孔机的加工装置可围绕工件旋转，实现加工角度的调整。但电火花穿孔机的加工装置对工件的一侧加工完毕并准备加工另一侧时需要旋转的角度大于90度，旋转的范围大，较为浪费时间，且加工装置重量较大，长期大范围移动易导致连接部位磨损，从而影响精度。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术中所存在的不足，本实用新型提供了一种多角度加工细孔放电机，从而可以解决或者至少缓解了现有技术中存在的上述问题和其它方面的问题中的一个或多个。

[0004] 本实用新型提供了一种多角度加工细孔放电机，包括：机架；工作台，可自转的设置在所述机架上；加工装置，可绕所述工作台旋转的设置在所述机架上；以及驱动装置，用于驱动所述工作台自转以及所述加工装置旋转。

[0005] 优选地，还包括：连接环，可自转的设置在所述机架上，内圈设有齿条，与所述加工装置连接；第一齿轮，位于所述连接环内，可自转的设置在所述机架上，与所述连接环上的齿条啮合；以及第二齿轮，可自转的设置在所述机架上，位于所述第一齿轮下方，与所述第一齿轮啮合，与所述工作台连接；所述驱动装置用于驱动所述第一齿轮旋转。

[0006] 优选地，还包括升降机构，所述工作台包括：支撑板，与所述第二齿轮连接，其上开设有多个导向孔；导向杆，下端滑动插设在对应的所述导向孔内；以及载物板，同时与多根所述导向杆的上端连接；所述升降机构用于驱动所述载物板在所述支撑板上升降。

[0007] 优选地，所述支撑板上横向开设有安装槽，所述升降机构包括：第一滑块，横向滑动设置在所述安装槽内，其上开设有第一孔，其顶面为斜面；限位块，上端与载物板的下端连接，下端面为斜面、且与所述第一滑块的顶面贴合；挡块，与所述支撑板连接，其上开设有第二孔；以及第一控制杆，一端穿过所述第二孔后与所述第一孔螺纹连接，与所述第二孔转动连接。

[0008] 优选地，还包括：第二滑块，可横向滑动设置在所述机架上，其上开设有沿横向的第三孔；第一转轴，一端与所述第二滑块的一端转动连接，另一端与所述第二齿轮同轴连接；第二控制杆，转动设置在所述机架上，一端与所述第三孔螺纹连接；以及第一电机，设置在所述机架上，输出端与所述第二控制杆连接。

[0009] 优选地，所述驱动装置包括：第二转轴，转动设置在所述机架上，一端与所述第一齿轮同轴连接；以及第二电机，设置在机架上，其输出端与所述第二转轴连接。

[0010] 相比于现有技术，本实用新型具有如下有益效果：

[0011] 本实用新型技术中，通过驱动装置驱动所述工作台自转以及所述加工装置旋转，进而使得加工装置和工作台各自小角度转动后实现工作台上的工件相对加工装置大角度的旋转，从而使得加工装置旋转角度小，减少时间浪费的同时，降低其磨损，提高整体寿命，尽可能减缓磨损带来的精度降低。

附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中，类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中，各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0013] 图1为本实用新型一实施例中的一种多角度加工细孔放电机的立体图；

[0014] 图2为图1的又一立体图(无连接环和加工装置)；

[0015] 图3为图2中工作台处的立体图；

[0016] 图4为图3的又一立体图(无载物板)；

[0017] 图5为图2的又一立体图(无工作台)；

[0018] 图6为图5的剖切示意图。

[0019] 附图标记：

[0020] 10、机架；

[0021] 20、工作台；21、支撑板；211、安装槽；212、导向孔；22、导向杆；23、载物板；

[0022] 30、加工装置；

[0023] 40、驱动装置；41、第二转轴；42、第二电机；

[0024] 50、连接环；51、第一齿轮；52、第二齿轮；53、第二滑块；531、第三孔；54、第一转轴；55、第二控制杆；56、第一电机；

[0025] 60、升降机构；61、第一滑块；611、第一孔；62、限位块；63、挡块；631、第二孔；64、第一控制杆。

具体实施方式

[0026] 下面将结合附图对本实用新型技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本实用新型的技术方案，因此只作为示例，而不能以此来限制本实用新型的保护范围。

[0027] 需要注意的是，除非另有说明，本申请使用的技术术语或者科学术语应当为本实用新型所属领域技术人员所理解的通常意义。

[0028] 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元

件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0029] 此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0030] 在本申请中，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；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。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实用新型中的具体含义。

[0031] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0032] 参见图1至图6，本实施例提供一种多角度加工细孔放电机，包括机架10、工作台20、加工装置30和驱动装置40。

[0033] 工作台20可自转的设置在机架10上。加工装置30可绕工作台20旋转的设置在机架10上。驱动装置40用于驱动工作台20自转以及加工装置30旋转。具体的加工装置30采用现有技术中细孔放电机的结构。

[0034] 本实施例中，如图1，加工装置30位于工作台20上方，将工件夹持在工作台20上，当需要对工件的一个侧面进行加工时，工作台20可顺时针旋转一定角度，加工装置30逆时针旋转一定角度即可，由于加工装置30和工作台20均发生转动，故而各自旋转的角度较小，当需要加工工件的另一个侧面时，各自旋转小角度即可，效率较高，加工装置30运动惯量小，进而可快速的移动。由于加工装置30上的部件较多，重量较大，加工装置30旋转角度小，从而降低其磨损，提高整体寿命，尽可能减缓磨损带来的精度降低。

[0035] 在一个实施例中，还包括连接环50、第一齿轮51和第二齿轮52。

[0036] 连接环50可自转的设置在机架10上，内圈设有齿条，连接环50与加工装置30连接。第一齿轮51位于连接环50内，第一齿轮51可自转的设置在机架10上，第一齿轮51的上端与连接环50上的齿条啮合。第二齿轮52可自转的设置在机架10上，第二齿轮52位于第一齿轮51下方，第二齿轮52与第一齿轮51啮合，第二齿轮52与工作台20连接。具体的，第二齿轮52的转动中心位于连接环50内。驱动装置40用于驱动第一齿轮51旋转。

[0037] 本实施例中，仅需一个驱动装置40驱动第一齿轮51旋转，如图1第一齿轮51顺时针旋转带动连接环50顺时针旋转、带动第二齿轮52逆时针旋转，从而使得连接在连接环50上的加工装置30相对第二齿轮52上的工作台20逆时针旋转，工作台20顺时针旋转。需要注意的是，在旋转过程中，加工装置30会靠近工作台20，需要对加工装置30内的细孔放电机的电极进行调整。

[0038] 在一个实施例中，还包括升降机构60，工作台20包括支撑板21、导向杆22和载物板23。

[0039] 支撑板21与第二齿轮52连接，其上开设有多个导向孔212。导向杆22的下端滑动插

设在对应的导向孔212内。载物板23同时与多根导向杆22的上端连接。升降机构60用于驱动载物板23在支撑板21上升降。具体的，载物板23上设有夹持的机构(图中未示出)。

[0040] 本实施例中，通过设置升降机构60控制载物板23在支撑板21上的高度，从而控制载物板23上夹持的工件与加工装置30间的距离，进而适配不同大小尺寸的工件。

[0041] 在一个实施例中，支撑板21上横向开设有安装槽211，升降机构60包括第一滑块61、限位块62、挡块63和第一控制杆64。

[0042] 第一滑块61横向滑动设置在安装槽211内，其上开设有第一孔611，其顶面为斜面。限位块62的上端与载物板23的下端连接，下端面为斜面、且与第一滑块61的顶面贴合。挡块63与支撑板21连接，其上开设有第二孔631。第一控制杆64的一端穿过第二孔631后与第一孔611螺纹连接，第一控制杆64与第二孔631转动连接。具体的第一控制杆64可通过套接轴承，轴承与第二孔631内壁连接的方式实现与第二孔631的转动连接。

[0043] 本实施例中，旋转第一控制杆64可带动第一滑块61在安装槽211内滑动，从而驱动限位块62连同载物板23上下移动。

[0044] 在一个实施例中，还包括第二滑块53、第一转轴54、第二控制杆55和第一电机56。

[0045] 第二滑块53可横向滑动设置在机架10上，其上开设有沿横向的第三孔531。第一转轴54的一端与第二滑块53的一端转动连接，具体的说，第三孔531内接轴承，轴承的内圈与第一转轴54外壁连接。第一转轴54的另一端与第二齿轮52同轴连接，第一转轴54与第三孔531同轴。第二控制杆55转动设置在机架10上，一端与第三孔531螺纹连接。第一电机56设置在机架10上，第一电机56的输出端与第二控制杆55远离第二滑块53的一端连接。

[0046] 本实施例中，第一电机56驱动第二控制杆55旋转，进而带动第二滑块53滑动从而带动第一转轴54跟随第二滑块53移动，进而实现载物板23上的工件相对其上方的加工装置30横向移动，从而可以使得加工装置30可以加工工件的不同位置。

[0047] 在一个实施例中，驱动装置40包括第二转轴41和第二电机42。

[0048] 第二转轴41转动设置在机架10上，一端与第一齿轮51同轴连接。第二电机42设置在机架10上，其输出端与第二转轴41连接。

[0049] 本实用新型的说明书中，说明了大量具体细节。然而，能够理解，本实用新型的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中，并未详细示出公知的方法、结构和技术，以便不模糊对本说明书的理解。

[0050] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围，其均应涵盖在本实用新型的权利要求和说明书的范围当中。

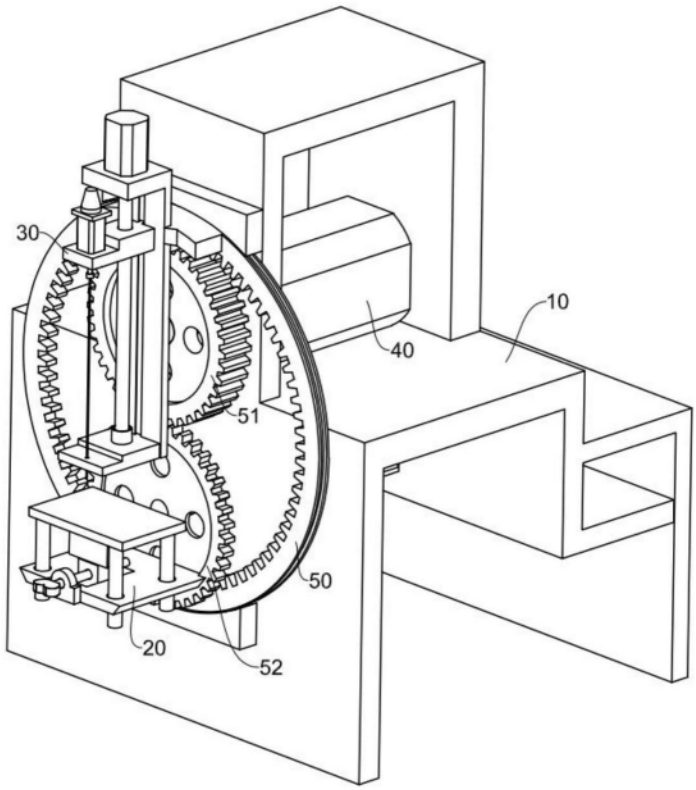


图1

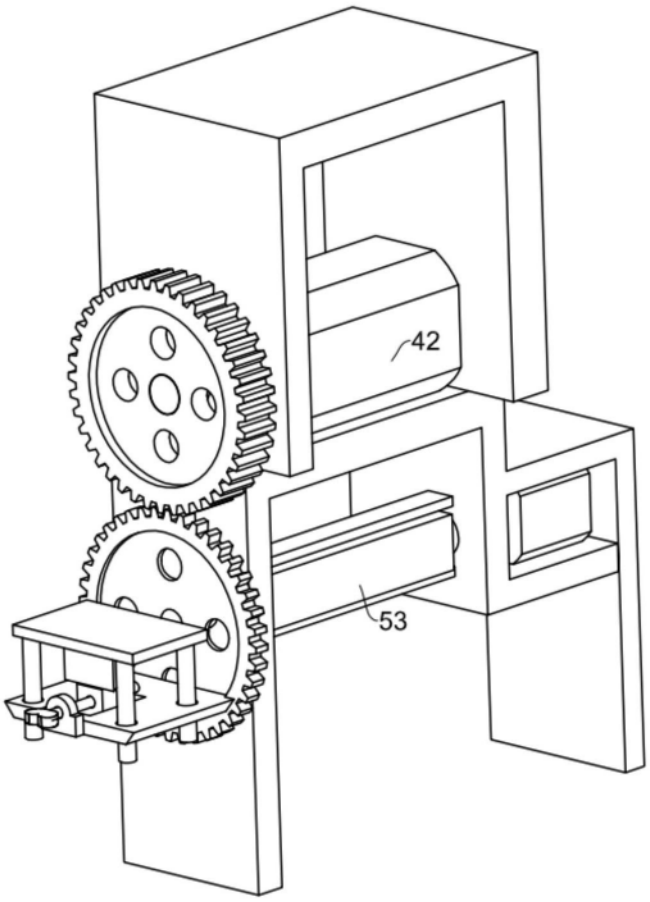


图2

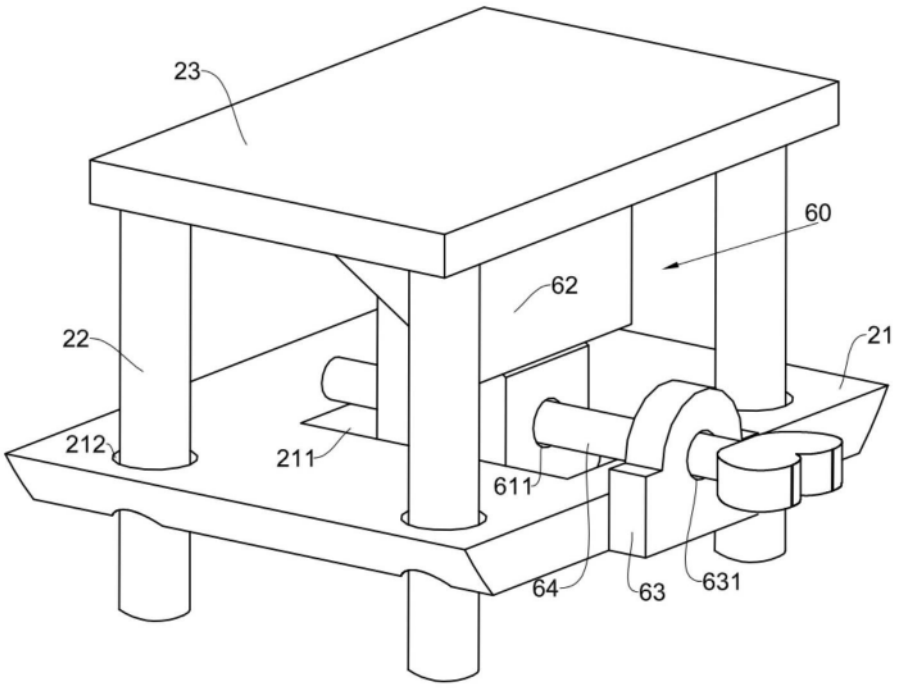


图3

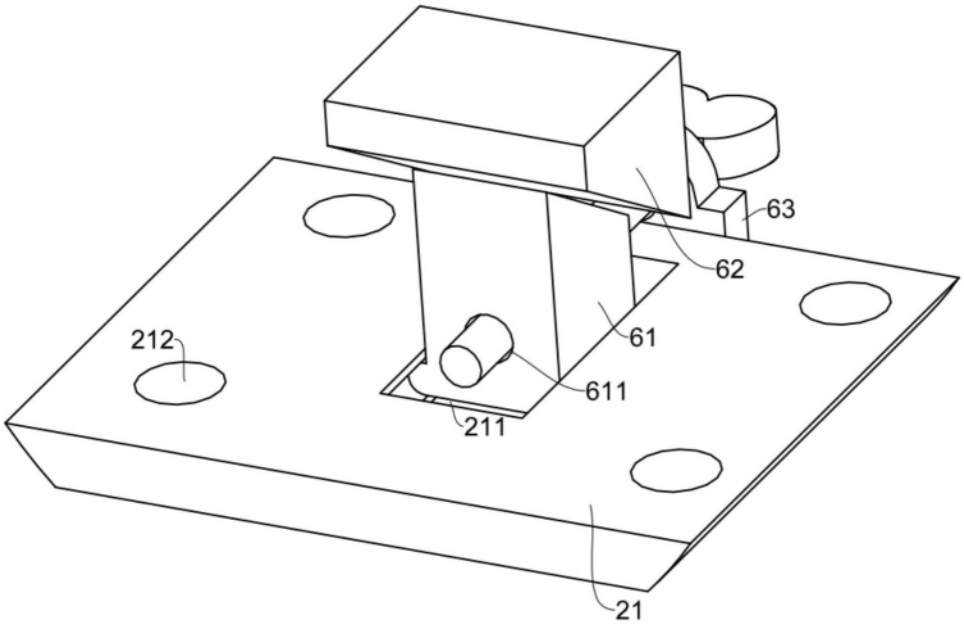


图4

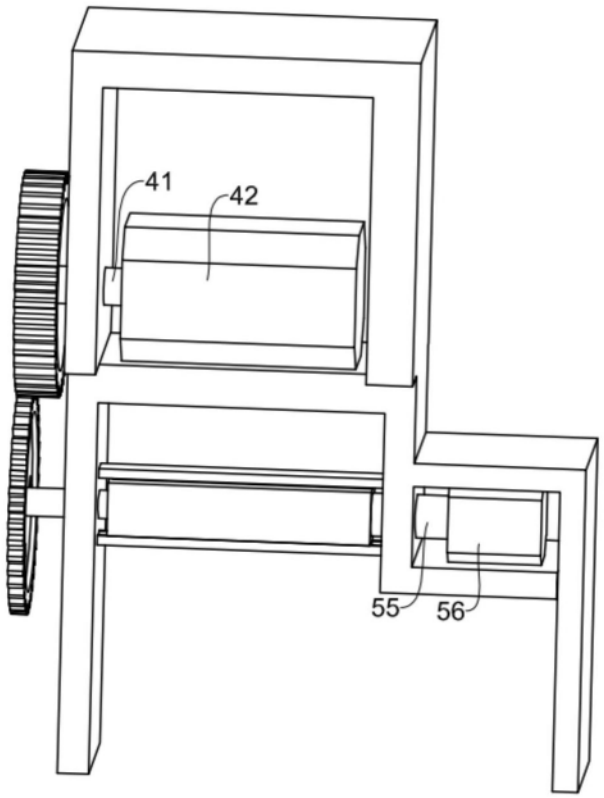


图5

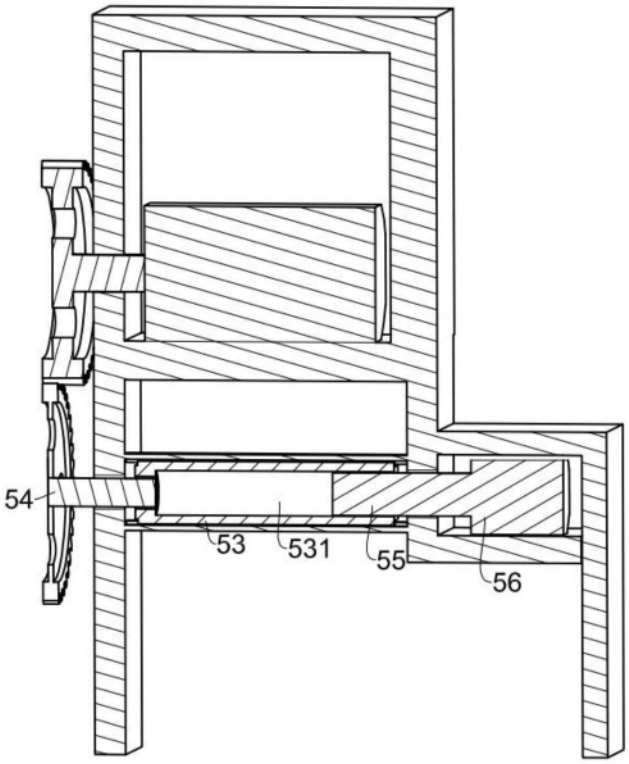


图6