



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116652267 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 09

(21) 申请号 202310795994.X

(22) 申请日 2023.07.01

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 116652267 A

(43) 申请公布日 2023.08.29

(73) 专利权人 浙江瑞皓数控设备有限公司  
地址 311800 浙江省绍兴市诸暨市店口镇  
青山岭村

(72) 发明人 俞蒋焕 冯凤青 俞明杨

(51) Int. Cl.  
B23C 9/00 (2006.01)  
B23Q 15/22 (2006.01)  
B23Q 15/26 (2006.01)  
B23Q 15/14 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 112324287 A, 2021.02.05
- CN 115519370 A, 2022.12.27
- CN 210967148 U, 2020.07.10
- CN 211028239 U, 2020.07.17
- CN 211028240 U, 2020.07.17
- CN 211028243 U, 2020.07.17
- CN 215746609 U, 2022.02.08
- CN 217077794 U, 2022.07.29
- CN 217991666 U, 2022.12.09
- EP 2500133 A1, 2012.09.19
- US 2013149062 A1, 2013.06.13
- WO 2013012249 A2, 2013.01.24

审查员 李海清

权利要求书2页 说明书8页 附图11页

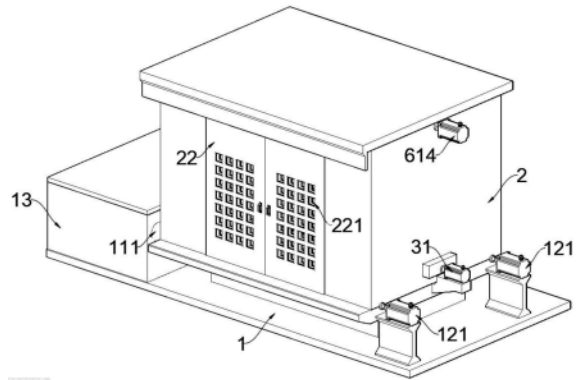
(54) 发明名称

一种立式数控铣床

(57) 摘要

本发明公开了一种立式数控铣床,包括安装机台以及装配于安装机台上的安装机罩,X轴行进模组、Y轴行进模组垂直分布并装配于安装机台,零件调整模组装配于Y、Y轴行进模组之上,零件调整模组上固定有待加工的零件,同时能够带动零件完成翻转、转动的姿态调整;刀头调整模组装配于安装机罩顶部,其包括由平移组件、升降组件、翻转组件、驱动组件,平移组件装配于安装机罩顶部,升降组件装配于平移组件上,翻转组件装配于升降组件的活动件上并围绕水平轴线转动,驱动组件装配于翻转组件的活动件上,且驱动组件上装配有切削刀头。本发明能够实现

对零件不同角度、不同方位进行加工,提高数控铣床对复杂零件的加工精度,简化复杂零件的加工难度。



1. 一种立式数控铣床,其特征在于:包括安装机台(1)以及装配于安装机台(1)上的安装机罩(2),还包括有装配有安装机罩(2)中的X轴行进模组(3)、Y轴行进模组(4)、零件调整模组(5)、刀头调整模组(6),所述X轴行进模组(3)装配于安装机台(1)上并沿X轴方向布置,所述Y轴行进模组(4)装配于X轴行进模组(3)的活动件上并沿Y轴方向布置,所述零件调整模组(5)装配于Y轴行进模组(4)的活动件上,且零件调整模组(5)上固定有待加工的零件;所述刀头调整模组(6)装配于安装机罩(2)顶部并布置于刀头调整模组(6)上方,且刀头调整模组(6)包括平移组件、升降组件、翻转组件、驱动组件,所述平移组件装配于安装机罩(2)顶部并沿水平方向行进,所述升降组件装配于平移组件的活动件上并沿垂直方向升降,所述翻转组件装配于升降组件的活动件上并围绕水平轴线转动,所述驱动组件装配于翻转组件的活动件上,且驱动组件上装配有切削刀头(7);

所述零件调整模组(5)包括安装架板(51)、翻转盘(52)、第三电机(53)、转动台(54)、第四电机(55)、定位夹具(56),安装架板(51)固定安装于所述Y轴行进模组(4)的活动件上,翻转盘(52)转动安装于安装架板(51)上并围绕水平轴线转动,第三电机(53)固定安装于安装架板(51)上并与翻转盘(52)动力连接,转动台(54)转动安装于翻转盘(52)上,第四电机(55)与翻转盘(52)固定连接并与转动台(54)动力连接,所述定位夹具(56)包括均匀装配于转动台(54)上的多组;

所述翻转盘(52)、转动台(54)均设置为环形结构,所述翻转盘(52)的轴心处开设有环形卡槽(521),所述转动台(54)转动安装于环形卡槽(521)中,所述翻转盘(52)的一侧固定安装有所述第四电机(55),且第四电机(55)的输出轴伸入环形卡槽(521)中并与所述转动台(54)动力连接;

所述平移组件包括平移滑槽(611)、平移滑座(612)、调节丝杠(613)、第五电机(614),平移滑槽(611)固接至所述安装机罩(2)顶部并沿水平布置,平移滑座(612)滑动安装于平移滑槽(611)中,调节丝杠(613)转动安装于平移滑槽(611)中并与平移滑座(612)保持旋接,第五电机(614)固定安装于安装机罩(2)外侧并与调节丝杠(613)保持动力连接;所述升降组件包括伸缩外套(621)、伸缩臂(622)、第二伸缩缸(623),伸缩外套(621)固接至平移滑座(612)底部并沿垂直方向布置,伸缩臂(622)滑动安装于伸缩外套(621)中,第二伸缩缸(623)布置于伸缩外套(621)中且两端分别与伸缩外套(621)内壁、伸缩臂(622)内侧端保持固接;

所述翻转组件包括翻转臂(631)、第六电机(632),所述伸缩臂(622)底部开设有安装缺口(6221),翻转臂(631)的顶端转动安装于安装缺口(6221)中,第六电机(632)固定安装于伸缩臂(622)底部并与翻转臂(631)动力连接,所述驱动组件装配于翻转臂(631)底部;所述翻转臂(631)底部固接有安装垫板(6311),所述驱动组件包括第七电机(641)、刀座(642),刀座(642)转动安装于安装垫板(6311)上,所述切削刀头(7)嵌套装配于刀座(642)底部,第七电机(641)固定安装于安装垫板(6311)上并与刀座(642)动力连接。

2. 根据权利要求1所述的一种立式数控铣床,其特征在于:所述安装机罩(2)的前侧开设有进出通口,进出通口处滑动安装有两组防护门(22),所述安装机罩(2)顶部装配有与防护门(22)相联动的开合组件,且开合组件包括第一电机(231)、同步轮(232)、同步带(233)、连接件(234),第一电机(231)固定安装于安装机罩(2)外侧并布置于进出通口上方,同步轮(232)包括转动安装于安装机罩(2)上的两组,且两组同步轮(232)布置于进出通口上方两

侧,两组同步轮(232)通过同步带(233)实现动力连接,其中一组同步轮(232)与所述第一电机(231)动力连接,两组防护门(22)上均固定安装有连接件(234),且连接件(234)与同步带(233)保持固定连接。

3.根据权利要求1所述的一种立式数控铣床,其特征在于:所述安装机台(1)上开设有布置于所述X轴行进模组(3)两侧的收集槽(11),且收集槽(11)中装配有排屑组件,所述安装机台(1)上固定安装有布置于安装机罩(2)外侧的过滤箱(13),收集槽(11)的末端固接有与过滤箱(13)保持连通的连通管,过滤箱(13)上中段固接有布置于连通管下方的过滤网板(131);排屑组件包括第二电机(121)、安装轴(122)、螺旋输送叶(123),安装轴(122)转动安装于收集槽(11)中,螺旋输送叶(123)固定绕制于安装轴(122)上,第二电机(121)固定安装于安装机台(1)上并布置于安装机罩(2)外侧,且第二电机(121)与安装轴(122)保持固接。

4.根据权利要求1所述的一种立式数控铣床,其特征在于:所述定位夹具(56)包括安装滑套(561)、滑板(562)、第一伸缩缸(563)、卡键(564),安装滑套(561)固定安装于所述转动台(54)上,滑板(562)滑动安装于安装滑套(561)中,第一伸缩缸(563)布置于安装滑套(561)中且两端分别与安装滑套(561)内壁、滑板(562)保持固接,卡键(564)固接至滑板(562)上并布置于安装滑套(561)外侧。

## 一种立式数控铣床

### 技术领域

[0001] 本发明涉及精加工机械设备技术领域,具体的说是一种立式数控铣床。

### 背景技术

[0002] 数控铣床作为零件加工的重要设备,通过电子计算机自动控制、伺服驱动、精密测量和以及多刀头切换加工的方式对零件进行精确加工。传统的立式数控铣床采用X轴行进模组、Y轴行进模组控制零件进行位置调整,通过Z轴升降模组带动刀头升降以对零件进行切削加工。

[0003] 这种立式数控铣床对零件的加工范围有限,仅能实现零件上表面的精确加工,涉及到复杂零件,需要中途更换零件的安装角度,以方便刀头对零件其他表面进行切削加工,费时费力也大大影响零件加工产能。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的上述不足之处,本发明目的是提供一种立式数控铣床,能够实现对零件不同角度、不同方位进行加工,提高数控铣床对复杂零件的加工精度,简化复杂零件的加工难度。

[0005] 本发明为实现上述目的所采用的技术方案是:一种立式数控铣床,包括安装机台以及装配于安装机台上的安装机罩,还包括有装配有安装机罩中的X轴行进模组、Y轴行进模组、零件调整模组、刀头调整模组,所述X轴行进模组装配于安装机台上并沿X轴方向布置,所述Y轴行进模组装配于X轴行进模组的活动件上并沿Y轴方向布置,所述零件调整模组装配于Y轴行进模组的活动件上,且零件调整模组上固定有待加工的零件。

[0006] 所述刀头调整模组装配于安装机罩顶部并布置于刀头调整模组上方,且刀头调整模组包括平移组件、升降组件、翻转组件、驱动组件,所述平移组件装配于安装机罩顶部并沿水平方向行进,所述升降组件装配于平移组件的活动件上并沿垂直方向升降,所述翻转组件装配于升降组件的活动件上并围绕水平轴线转动,所述驱动组件装配于翻转组件的活动件上,且驱动组件上装配有切削刀头。

[0007] 在其中一些实施中,为方便将待加工的零件在安装机罩中取放,在对零件加工过程中为避免切削下的废屑向安装机罩外飞溅,提供有如下技术方案。

[0008] 所述安装机罩的前侧开设有进出通口,进出通口处滑动安装有两组防护门,所述安装机罩顶部装配有与防护门相联动的开合组件,且开合组件包括第一电机、同步轮、同步带、连接件,第一电机固定安装于安装机罩外侧并布置于进出通口上方,同步轮包括转动安装于安装机罩上的两组,且两组同步轮布置于进出通口上方两侧,两组同步轮通过同步带实现动力连接,其中一组同步轮与所述第一电机动力连接,两组防护门上均固定安装有连接件,且连接件与同步带保持固定连接。

[0009] 在其中一些实施中,在利用刀头调整模组带动切削刀头运行以对零件进行加工时,为方便通过冷却液对加工的零件以及切削刀头进行冷却降温,方便对安装机罩内部的

废屑以及冷却液进行收集,提供有如下技术方案。

[0010] 所述安装机台上开设有布置于所述X轴行进模组两侧的收集槽,且收集槽中装配有排屑组件,所述安装机台上固定安装有布置于安装机罩外侧的过滤箱,收集槽的末端固接有与过滤箱保持连通的连通管,过滤箱上中段固接有布置于连通管下方的过滤网板;排屑组件包括第二电机、安装轴、螺旋输送叶,安装轴转动安装于收集槽中,螺旋输送叶固定绕制于安装轴上,第二电机固定安装于安装机台上并布置于安装机罩外侧,且第二电机与安装轴保持固接。

[0011] 在其中一些实施中,为保证刀头调整模组能够与零件调整模组配合作业,以对装配于零件调整模组上的零件进行各角度精准加工,对此提供有如下关于零件调整模组的技术方案。

[0012] 所述零件调整模组包括安装架板、翻转盘、第三电机、转动台、第四电机、定位夹具,安装架板固定安装于所述Y轴行进模组的活动件上,翻转盘转动安装于安装架板上并围绕水平轴线转动,第三电机固定安装于安装架板上并与翻转盘动力连接,转动台转动安装于翻转盘上,第四电机与翻转盘固定连接并与转动台动力连接,所述定位夹具包括均匀装配于转动台上的多组。

[0013] 在其中一些实施中,为保证装配于刀头调整模组上的切削刀头能够进一步提高对零件的加工范围、加工角度,同时保证第四电机能够带动转动台有效运转,对此提供有如下技术方案。

[0014] 所述翻转盘、转动台均设置为环形结构,所述翻转盘的轴心处开设有环形卡槽,所述转动台转动安装于环形卡槽中,所述翻转盘的一侧固定安装有所述第四电机,且第四电机的输出轴伸入环形卡槽中并与所述转动台动力连接。

[0015] 在其中一些实施中,为保证定位夹具能够对所要加工的零件进行有效固定,对此提供有如下技术方案。

[0016] 所述定位夹具包括安装滑套、滑板、第一伸缩缸、卡键,安装滑套固定安装于所述转动台上,滑板滑动安装于安装滑套中,第一伸缩缸布置于安装滑套中且两端分别与安装滑套内壁、滑板保持固接,卡键固接至滑板上并布置于安装滑套外侧。

[0017] 在其中一些实施中,为保证刀头调整模组中的平移组件、升降组件配合运行,以带动切削刀头对零件的不同位置进行加工,对此提供有如下技术方案。

[0018] 所述平移组件包括平移滑槽、平移滑座、调节丝杠、第五电机,平移滑槽固接至所述安装机罩顶部并沿水平布置,平移滑座滑动安装于平移滑槽中,调节丝杠转动安装于平移滑槽中并与平移滑座保持旋接,第五电机固定安装于安装机罩外侧并与调节丝杠保持动力连接。

[0019] 所述升降组件包括伸缩外套、伸缩臂、第二伸缩缸,伸缩外套固接至平移滑座底部并沿竖直方向布置,伸缩臂滑动安装于伸缩外套中,第二伸缩缸布置于伸缩外套中且两端分别与伸缩外套内壁、伸缩臂内侧端保持固接。

[0020] 在其中一些实施中,为保证翻转组件能够带动切削刀头进行有效翻转,以时切削刀头能够在水平、竖直方向的90°范围内有效翻转,以对切削刀头的姿态进行调整,对此提供有如下技术方案。

[0021] 所述翻转组件包括翻转臂、第六电机,所述伸缩臂底部开设有安装缺口,翻转臂的

顶端转动安装于安装缺口中,第六电机固定安装于伸缩臂底部并与翻转臂动力连接,所述驱动组件装配于翻转臂底部。

[0022] 在其中一些实施中,为保证驱动电机能够在翻转臂底部稳定安装,同时保证驱动电机能够与切削刀头配套组合并带动切削刀头运转,对此提供有如下技术方案。

[0023] 所述翻转臂底部固接有安装垫板,所述驱动组件包括第七电机、刀座,刀座转动安装于安装垫板上,所述切削刀头嵌套装配于刀座底部,第七电机固定安装于安装垫板上并与刀座动力连接。

[0024] 本发明的有益效果:X轴行进模组、Y轴行进模组配合运行以对待加工零件在水平面上的位置坐标进行调整,平移组件、升降组件、翻转组件用于调整切削刀头的运行轨迹以及切削刀头的倾斜姿态,由零件调整模组、刀头调整模组以及X轴行进模组、Y轴行进模组的配合作业,能够实现对零件不同角度、不同方位进行加工,提高数控铣床对复杂零件的加工精度,简化复杂零件的加工难度。

## 附图说明

[0025] 图1为本发明的外观结构示意图;

[0026] 图2为本发明另一视角的外观结构示意图;

[0027] 图3为防护门的安装结构示意图;

[0028] 图4为开合组件中第一电机与同步轮动力连接的结构示意图;

[0029] 图5为过滤箱以及所连部件的结构示意图;

[0030] 图6为本发明中安装机罩内部结构示意图;

[0031] 图7为刀头调整模组的结构示意图;

[0032] 图8为升降组件、翻转组件、驱动组件的剖切示意图;

[0033] 图9为排屑组件在安装机台上安装的结构示意图;

[0034] 图10为排屑组件的结构示意图;

[0035] 图11为零件调整模组在X轴行进模组、Y轴行进模组上配套安装的结构示意图;

[0036] 图12为零件调整模组的结构示意图;

[0037] 图13为翻转盘、转动台、定位夹具配套安装的结构示意图;;

[0038] 图14为翻转盘、转动台的剖切示意图;

[0039] 图15为转动台的结构示意图;

[0040] 图16为定位夹具的剖切示意图。

[0041] 图中:1安装机台、11收集槽、111连通管、112挡板、121第二电机、122安装轴、123螺旋输送叶、13过滤箱、131过滤网板、132废屑排口、133循环管、134加压泵、2安装机罩、22防护门、221观察窗口、231第一电机、232同步轮、233同步带、234连接件、235第一驱动齿轮、236第一传动齿轮、3X轴行进模组、31X轴向驱动电机、4Y轴行进模组、41Y轴向驱动电机、5零件调整模组、51安装架板、511安装横板、512安装竖板、513第一外罩、52翻转盘、521环形卡槽、522第二外罩、53第三电机、54转动台、541第二传动齿轮、55第四电机、551第二驱动齿轮、56定位夹具、561安装滑套、562滑板、563第一伸缩缸、564卡键、6刀头调整模组、611平移滑槽、612平移滑座、613调节丝杠、614第五电机、621伸缩外套、622伸缩臂、6221安装缺口、6222第三外罩、623第二伸缩缸、631翻转臂、6311安装垫板、6312第四外罩、632第六电机、

641第七电机、642刀座、7切削刀头。

### 具体实施方式

[0042] 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。

[0043] 请参阅图1-16,并结合以下格式实例,对本申请中的技术方案以及各部件之间的运行原理进行说明。

[0044] 实施例1

[0045] 一种立式数控铣床,包括安装机台1以及装配于安装机台1上的安装机罩2,还包括有装配有安装机罩2中的X轴行进模组3、Y轴行进模组4、零件调整模组5、刀头调整模组6,X轴行进模组3装配于安装机台1上并沿X轴方向布置,Y轴行进模组4装配于X轴行进模组3的活动件上并沿Y轴方向布置,零件调整模组5装配于Y轴行进模组4的活动件上,且零件调整模组5上固定有待加工的零件。

[0046] 刀头调整模组6装配于安装机罩2顶部并布置于刀头调整模组6上方,且刀头调整模组6包括平移组件、升降组件、翻转组件、驱动组件,平移组件装配于安装机罩2顶部并沿水平方向行进,升降组件装配于平移组件的活动件上并沿垂直方向升降,翻转组件装配于升降组件的活动件上并围绕水平轴线转动,驱动组件装配于翻转组件的活动件上,且驱动组件上装配有切削刀头7。

[0047] X轴行进模组3、Y轴行进模组4均采用铣床常规配件,在此不做赘述,其上各自配套的X轴向驱动电机31布置于安装机罩2外部,Y轴向驱动电机41装配于防护罩中,避免切削下的碎屑进入电机内部影响其正常运行,而X轴行进模组3、Y轴行进模组4均设有防护外包,以免切削下的碎屑进入其中影响正常行进。

[0048] X轴行进模组3、Y轴行进模组4配合运行以对待加工零件在水平面上的位置坐标进行调整,平移组件、升降组件、翻转组件用于调整切削刀头7的运行轨迹以及切削刀头7的倾斜姿态,由零件调整模组5、刀头调整模组6以及X轴行进模组3、Y轴行进模组4的配合作业,能够实现对零件不同角度、不同方位进行加工,提高数控铣床对复杂零件的加工精度,简化复杂零件的加工难度。

[0049] 实施例2

[0050] 为方便将待加工的零件在安装机罩2中取放,在对零件加工过程中为避免切削下的废屑向安装机罩2外飞溅,提供有如下技术方案。

[0051] 安装机罩2的前侧开设有进出通口,进出通口处滑动安装有两组防护门22,安装机罩2顶部装配有与防护门22相联动的开合组件,且开合组件包括第一电机231、同步轮232、同步带233、连接件234,第一电机231固定安装于安装机罩2外侧并布置于进出通口上方,同步轮232包括转动安装于安装机罩2上的两组,且两组同步轮232布置于进出通口上方两侧,两组同步轮232通过同步带233实现动力连接,其中一组同步轮232与第一电机231动力连接,两组防护门22上均固定安装有连接件234,且连接件234与同步带233保持固定连接。

[0052] 第一电机231的输出轴上固接有第一驱动齿轮235,而其中一组同步轮232上固接

有与第一驱动齿轮235保持啮合的第一传动齿轮236,第一电机231采用横向布置,而第一驱动齿轮235、第一传动齿轮236均采用锥形齿轮,在第一电机231工作并通过第一驱动齿轮235、第一传动齿轮236以带动对应的同步轮232转动时,通过同步带233带动两组同步轮232同步转动,进而保证同步带233稳定运转,两组连接件234分布于同步带233的两侧,以保证同步带233的运行能够带动两组连接件234始终保持反向运转。

[0053] 因此第一电机231的正反转能够带动两组防护门22运行以进行开合姿态的调整,方便对所加工的零件进行上下料,方便对安装机罩2内部设备进行维护,在对零件加工时,防护门22处于关闭状态,以避免切削碎屑向外飞溅。

[0054] 在防护门22上还开设有观察窗口221,观察窗口221上装配有透明玻璃,方便观察零件加工状态。

[0055] 实施例3

[0056] 在利用刀头调整模组6带动切削刀头7运行以对零件进行加工时,为方便通过冷却液对加工的零件以及切削刀头7进行冷却降温,方便对安装机罩2内部的废屑以及冷却液进行收集,提供有如下技术方案。

[0057] 安装机台1上开设有布置于X轴行进模组3两侧的收集槽11,且收集槽11中装配有排屑组件,安装机台1上固定安装有布置于安装机罩2外侧的过滤箱13,收集槽11的末端固接有与过滤箱13保持连通的连通管,过滤箱13上中段固接有布置于连通管下方的过滤网板131;排屑组件包括第二电机121、安装轴122、螺旋输送叶123,安装轴122转动安装于收集槽11中,螺旋输送叶123固定绕制于安装轴122上,第二电机121固定安装于安装机台1上并布置于安装机罩2外侧,且第二电机121与安装轴122保持固接。

[0058] 在切削刀头7加工零件时,朝向切削刀头7、零件喷出的冷却液在对其进行冷却降温的同时,还能够将产生的碎屑带走,最后聚集在收集槽11中,带数控铣床运行一定时间后,启动第二电机121以带动安装轴122、螺旋输送叶123运行,进而将收集槽11中的冷却液、废屑导入过滤箱13中,

[0059] 经过过滤网板131的过滤,冷却液透过过滤网板131进入过滤箱13下方,能够进行重复使用,而废屑被拦截在过滤网板131的上方,在过滤箱13的侧壁开设有废屑排口132,过滤网板131朝向废屑排口132一侧倾斜向下布置,能够保证将拦截在过滤网板131上的废屑向废屑排口132一侧导出。

[0060] 为保证对过滤箱13底部收集的冷却液进行循环利用,在过滤箱13底部还连通有循环管133,且循环管133上装配有加压机134,通过加压机134作用能够将过滤后的冷却液重新输送至安装机罩2中。

[0061] 为避免在零件上下料过程中由于操作失误导致零件掉落至收集槽11中,在收集槽11顶部装配有挡板112,挡板112上开设有通孔,在限制零件掉入的同时保证冷却液、废屑正常通过。

[0062] 实施例4

[0063] 为保证刀头调整模组6能够与零件调整模组5配合作业,以对装配于零件调整模组5上的零件进行各角度精准加工,对此提供有如下关于零件调整模组5的技术方案。

[0064] 零件调整模组5包括安装架板51、翻转盘52、第三电机53、转动台54、第四电机55、定位夹具56,安装架板51固定安装于Y轴行进模组4的活动件上,翻转盘52转动安装于安装

架板51上并围绕水平轴线转动,第三电机53固定安装于安装架板51上并与翻转盘52动力连接,转动台54转动安装于翻转盘52上,第四电机55与翻转盘52固定连接并与转动台54动力连接,定位夹具56包括均匀装配于转动台54上的多组。

[0065] 定位夹具56用于对所要加工的零件进行稳定定位,由于定位夹具56设有多组,各组定位夹具56独立控制其运行姿态,能够对不同形态的零件进行稳定固定。

[0066] 作为一种实施方案,翻转盘52的转轴与Y轴保持平行,能够带动所固定的零件翻转不同角度,以借助切削刀头7对零件不同表面上的加工点位进行有效加工,转动台54能够带动所固定的零件围绕垂直方向的轴线稳定转动,配合翻转盘52共同运行,能够使零件不同表面朝向切削刀头7布置,以借助切削刀头7对其进行加工。

[0067] 安装架板51包括安装横板511以及固接至安装横板511上并呈并排布置的两组安装竖板512,而翻转盘52转动安装于两组安装竖板512上,以保证翻转盘52以及其上安装的转动台54、定位夹具56、零件在随翻转盘52转动时不受安装架板51干涉。

[0068] 在安装竖板512上还固定安装有第一外罩513,而第三电机53固定安装于第一外罩513中,避免零件加工中产生的废屑进入第三电机53中影响其正常运行。

[0069] 为保证装配于刀头调整模组6上的切削刀头7能够进一步提高对零件的加工范围、加工角度,同时保证第四电机55能够带动转动台54有效运转,对此提供有如下技术方案。

[0070] 翻转盘52、转动台54均设置为环形结构,翻转盘52的轴心处开设有环形卡槽521,转动台54转动安装于环形卡槽521中,翻转盘52的一侧固定安装有第四电机55,且第四电机55的输出轴伸入环形卡槽521中并与转动台54动力连接。

[0071] 将翻转盘52、转动台54设置为环形结构,能够保证切削刀头7从其中的圆形缺口中伸入以对固定零件的地面进行加工,以提高对零件的加工角度和加工范围。

[0072] 在翻转盘52的一侧固接有第二外罩522,而第四电机55固定安装于第二外罩522中,能够避免加工产生的废屑进入第四电机55中,在第四电机55的输出轴上固接有布置于环形卡槽521中的第二驱动齿轮551,而转动台54的底部固接有布置于环形卡槽521中的第二传动齿轮541,而第二驱动齿轮551、第二传动齿轮541保持啮合,转动台54与翻转盘52的嵌套组合能够保证环形卡槽521的密封效果,进而避免废屑进入其中影响第二驱动齿轮551、第二传动齿轮541的正常运转。

[0073] 为保证第四电机55能够通过第二驱动齿轮551、第二传动齿轮541带动转动台54有效运转,将第二驱动齿轮551、第二传动齿轮541采用锥形齿轮。

[0074] 为保证定位夹具56能够对所要加工的零件进行有效固定,对此提供有如下技术方案。

[0075] 定位夹具56包括安装滑套561、滑板562、第一伸缩缸563、卡键564,安装滑套561固定安装于转动台54上,滑板562滑动安装于安装滑套561中,第一伸缩缸563布置于安装滑套561中且两端分别与安装滑套561内壁、滑板562保持固接,卡键564固接至滑板562上并布置于安装滑套561外侧。

[0076] 为保证滑板562能够与第一伸缩缸563稳定连接,滑板562设置为L型结构,而滑板562的纵向端布置于安装滑套561内侧并与第一伸缩缸563固接,在第一伸缩缸563收缩时能够带动滑板562及其上卡键564伸出,进而能够对内侧零件进行有效固定。

[0077] 作为一种具体实施方式,定位夹具56设有独立运行的六组,六组定位夹具56呈环

形阵列分布,在对零件进行固定时由相间布置的三组定位夹具56进行固定,在需要切削刀头7对零件与定位夹具56贴合位置进行加工时,能够控制另外三组空置的定位夹具56夹持零件,之前夹持的定位夹具56收缩控制,以方便对零件上贴合上定位夹具56的部位进行加工。

[0078] 实施例5

[0079] 为保证刀头调整模组6中的平移组件、升降组件配合运行,以带动切削刀头7对零件的不同位置进行加工,对此提供有如下技术方案。

[0080] 平移组件包括平移滑槽611、平移滑座612、调节丝杠613、第五电机614,平移滑槽611固接至安装机罩2顶部并沿水平布置,平移滑座612滑动安装于平移滑槽611中,调节丝杠613转动安装于平移滑槽611中并与平移滑座612保持旋接,第五电机614固定安装于安装机罩2外侧并与调节丝杠613保持动力连接。

[0081] 升降组件包括伸缩外套621、伸缩臂622、第二伸缩缸623,伸缩外套621固接至平移滑座612底部并沿竖直方向布置,伸缩臂622滑动安装于伸缩外套621中,第二伸缩缸623布置于伸缩外套621中且两端分别与伸缩外套621内壁、伸缩臂622内侧端保持固接。

[0082] 平移滑槽611的延伸方向与安装架板51上的安装竖板512长度方向保持平行,在平移组件与升降组件配合运转以带动切削刀头7运行至安装架板51的一侧使,同事零件调整模组5上的翻转盘52带动零件翻转90°后,利用翻转组件带动切削刀头7翻转至水平状态,能够对零件的初始底面进行切削加工。

[0083] 平移组件、升降组件、翻转组件的配合作业,能够将切削刀头7调整至水平状态并运行至安装机罩2的边缘,在安装机罩2的一侧装配有换刀盘(附图中未显示),以方便对切削刀头7进行更换。

[0084] 第五电机614运行带动调节丝杠613转动时,能够驱动平移滑座612在平移滑槽611中稳定滑动,在第二伸缩缸623伸缩过程中,能够带动伸缩臂622进行升降运动,由平移组件与升降组件的配合作业,能够带动切削刀头7在X轴方向、Z轴方向上的位置姿态进行有效调整。

[0085] 为保证翻转组件能够带动切削刀头7进行有效翻转,以时切削刀头7能够在水平、竖直方向的90°范围内有效翻转,以对切削刀头7的姿态进行调整,对此提供有如下技术方案。

[0086] 翻转组件包括翻转臂631、第六电机632,伸缩臂622底部开设有安装缺口6221,翻转臂631的顶端转动安装于安装缺口6221中,第六电机632固定安装于伸缩臂622底部并与翻转臂631动力连接,驱动组件装配于翻转臂631底部。

[0087] 伸缩臂622底部上安装有第三外罩,第六电机632固定安装于第三外罩中以避免加工废屑进入第六电机632,在第六电机632工作时带动翻转臂631转动,进而带动驱动组件以及装配于驱动组件上的切削头同步翻转。

[0088] 为保证驱动电机能够在翻转臂631底部稳定安装,同时保证驱动电机能够与切削刀头7配套组合并带动切削刀头7运转,对此提供有如下技术方案。

[0089] 翻转臂631底部固接有安装垫板6311,驱动组件包括第七电机641、刀座642,刀座642转动安装于安装垫板6311上,切削刀头7嵌套装配于刀座642底部,第七电机641固定安装于安装垫板6311上并与刀座642动力连接。

[0090] 在安装垫板6311上还固定有第四外罩6312,第七电机641装配于第四外罩6312中以避免废屑进入其中影响其正常工作,第七电机641运行时带动刀座642以及刀座642上装配的切削刀头7高速运转,以对零件进行有效加工。

[0091] 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。

[0092] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

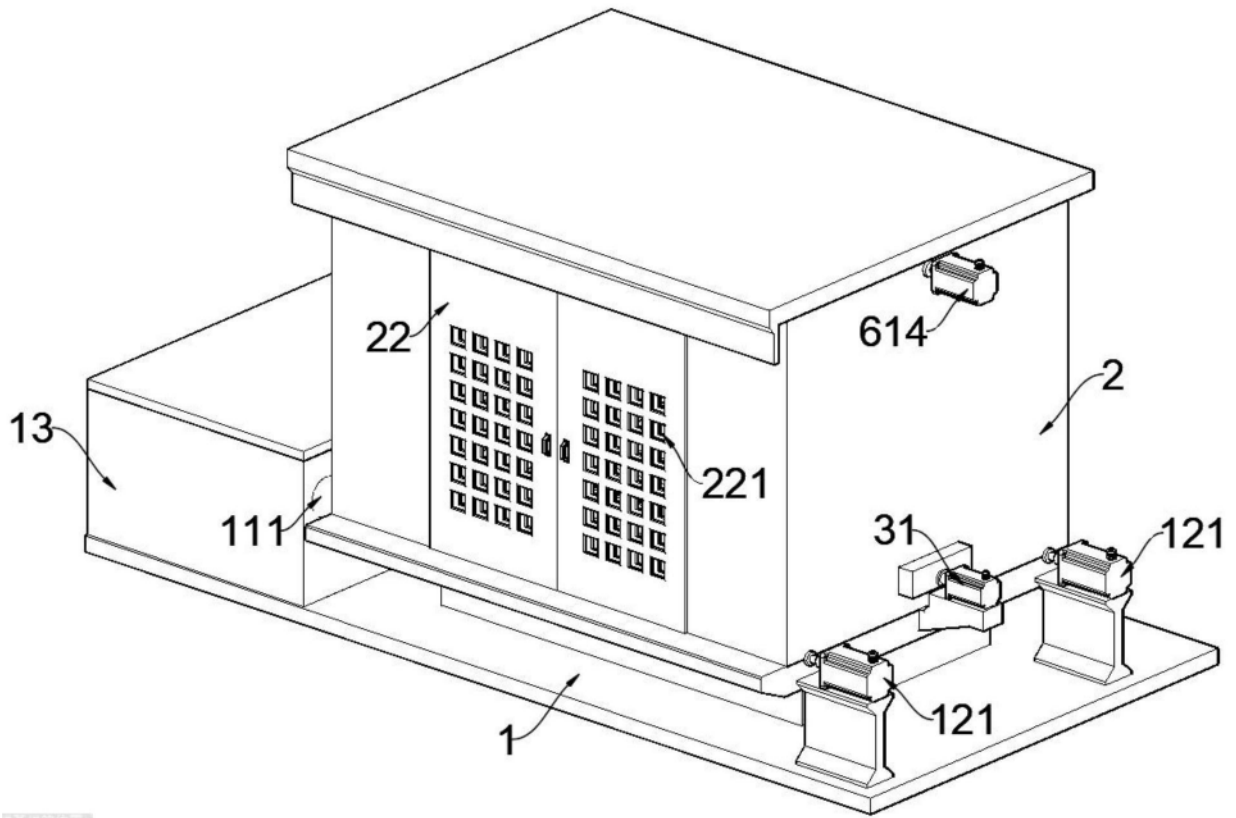


图1

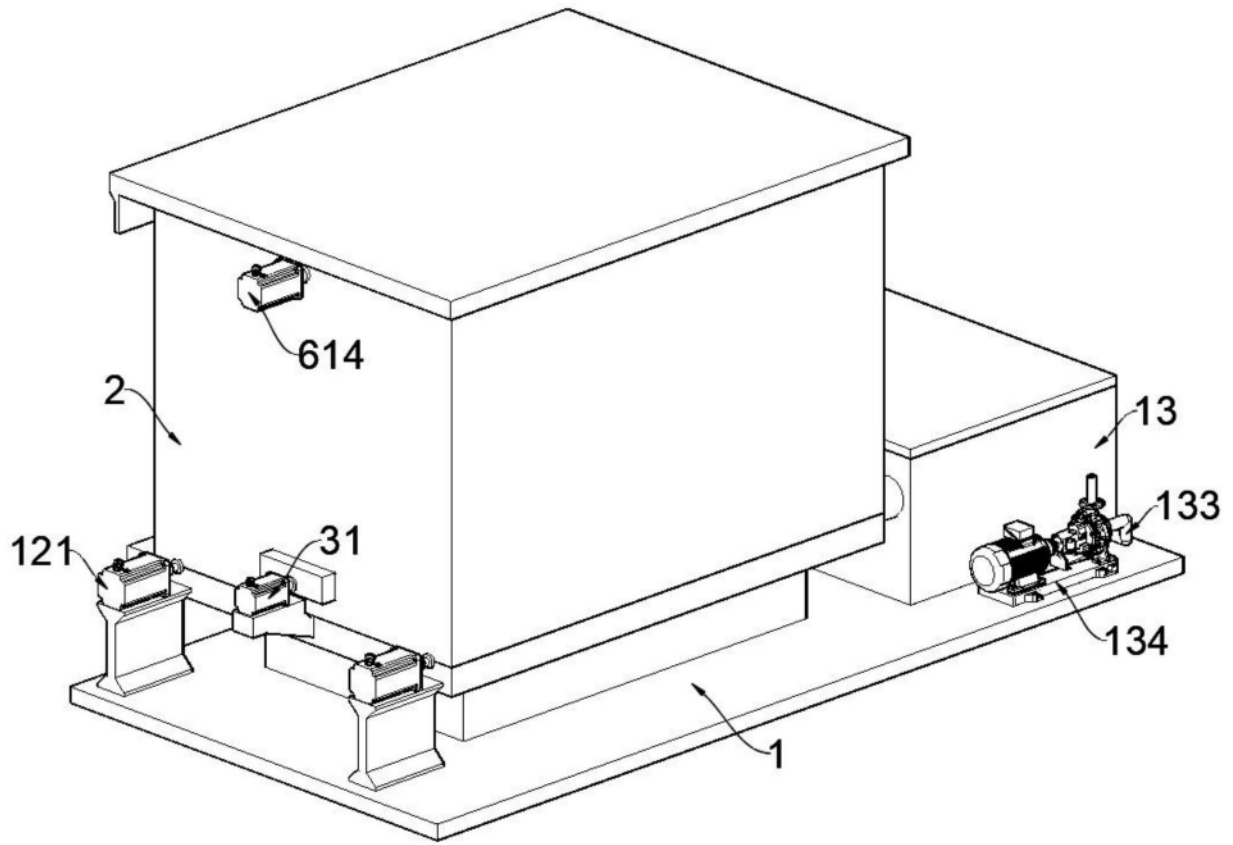


图2

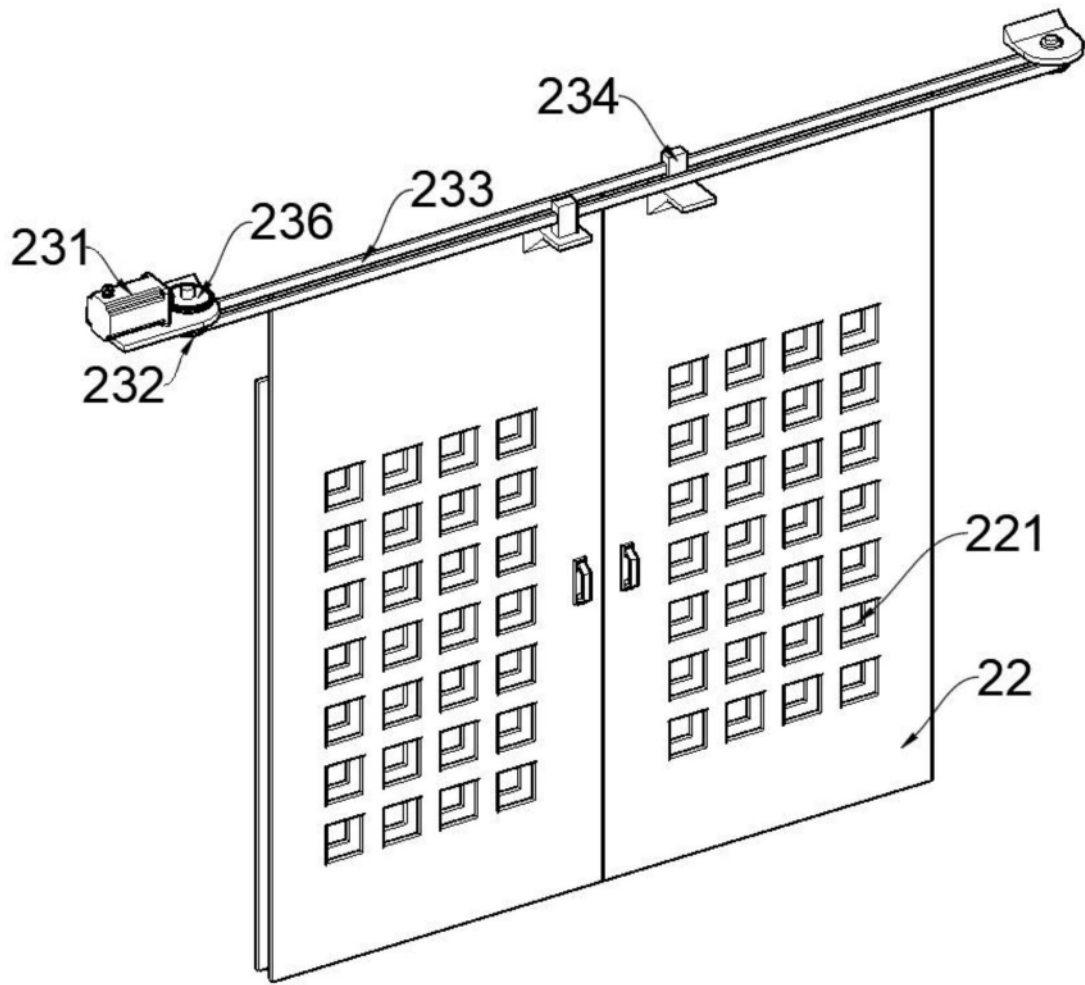


图3

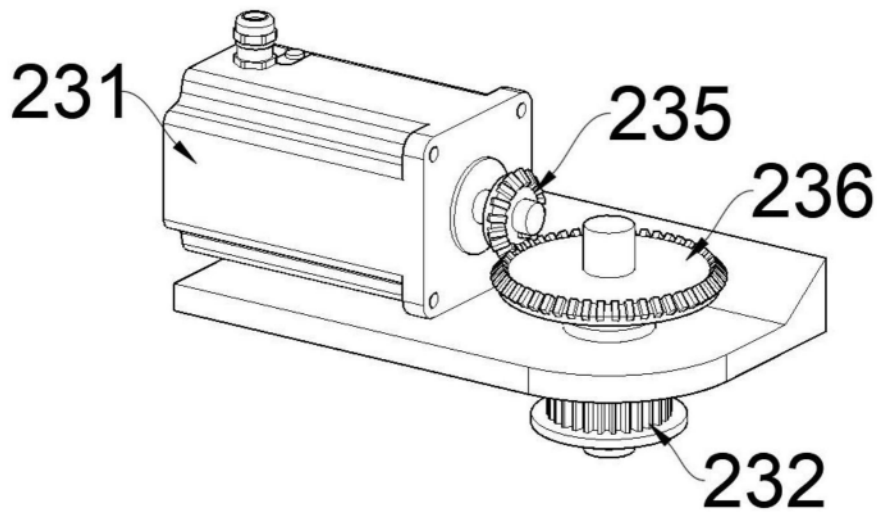


图4

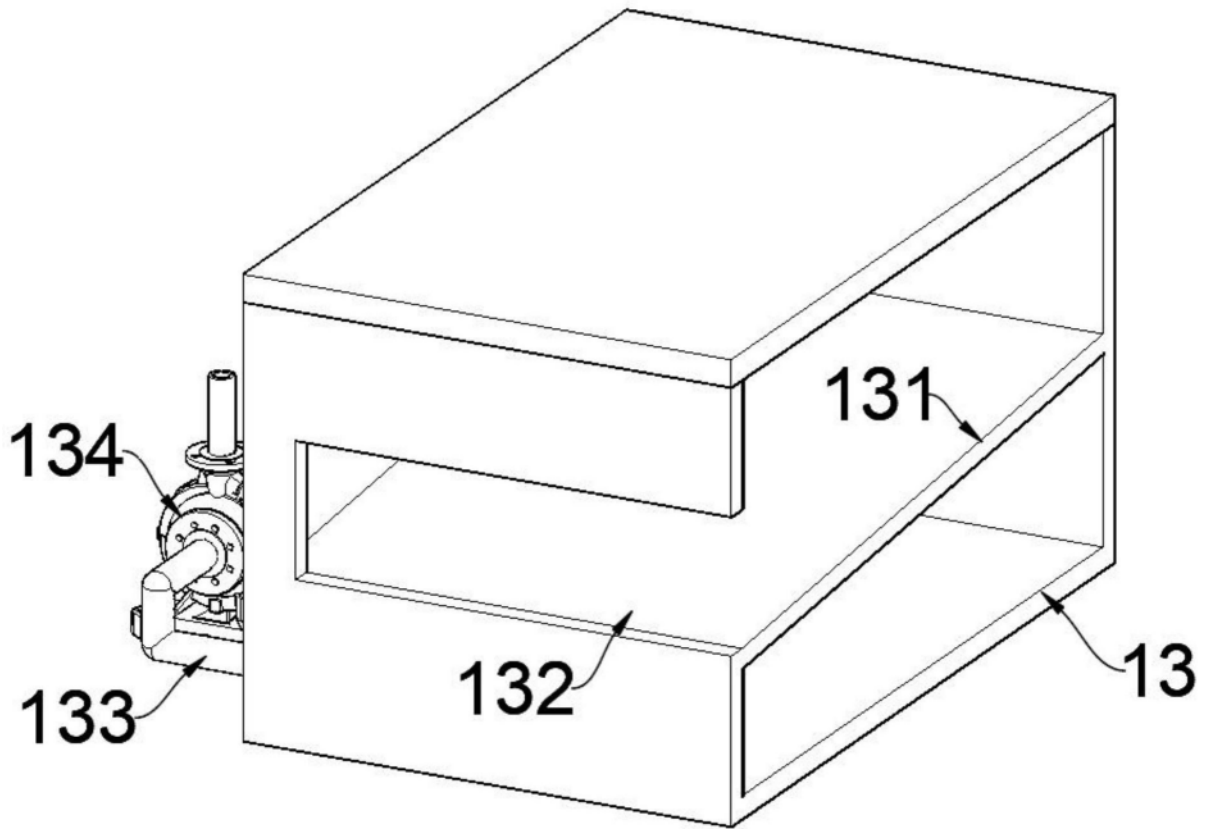


图5

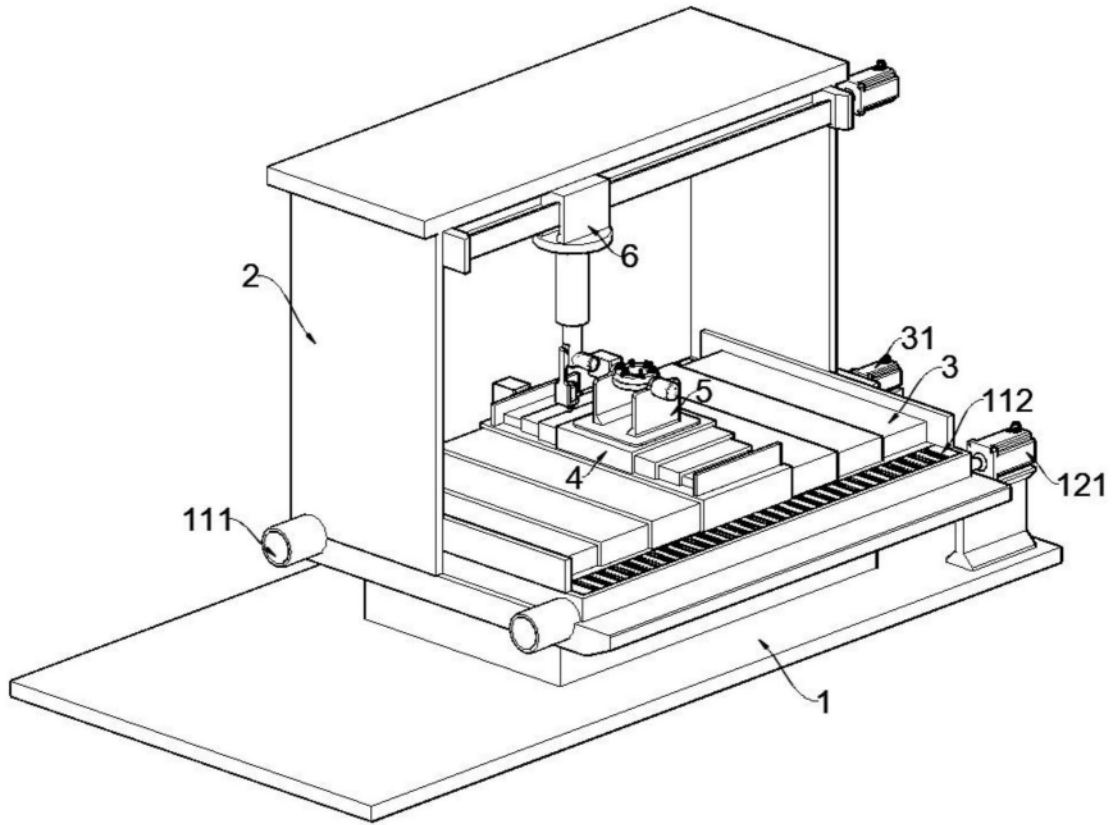


图6

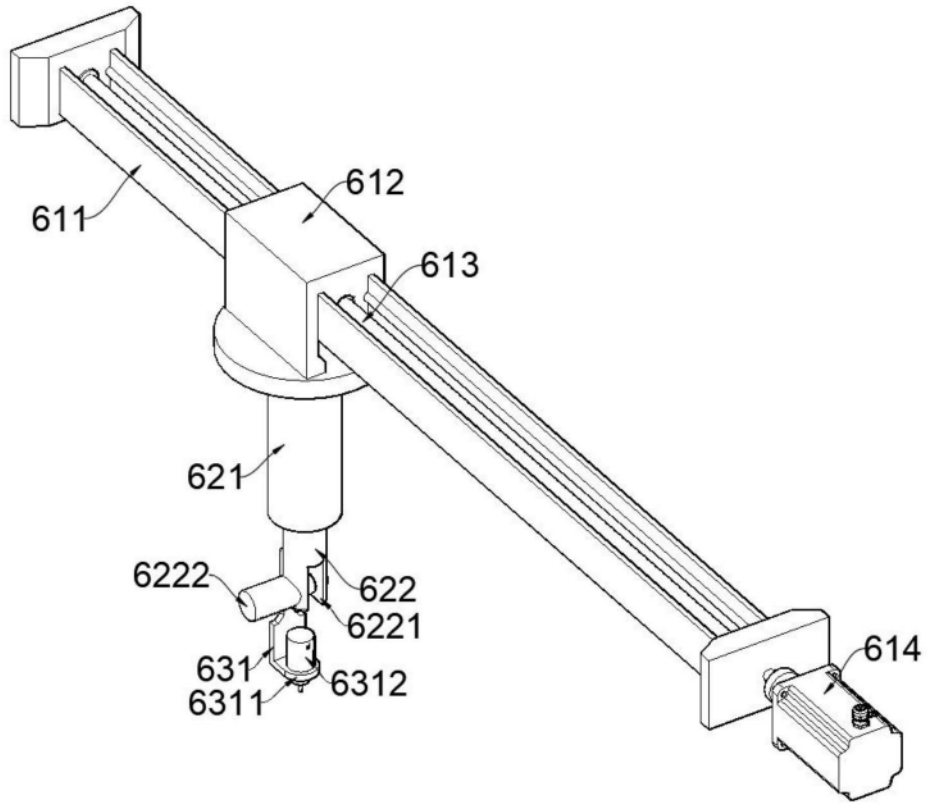


图7

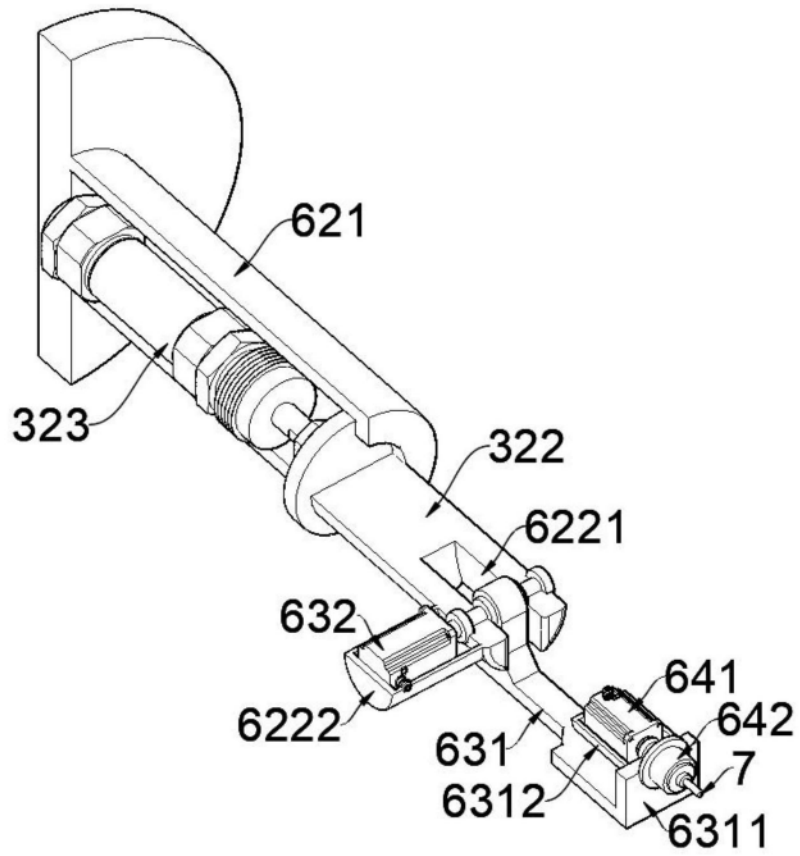


图8

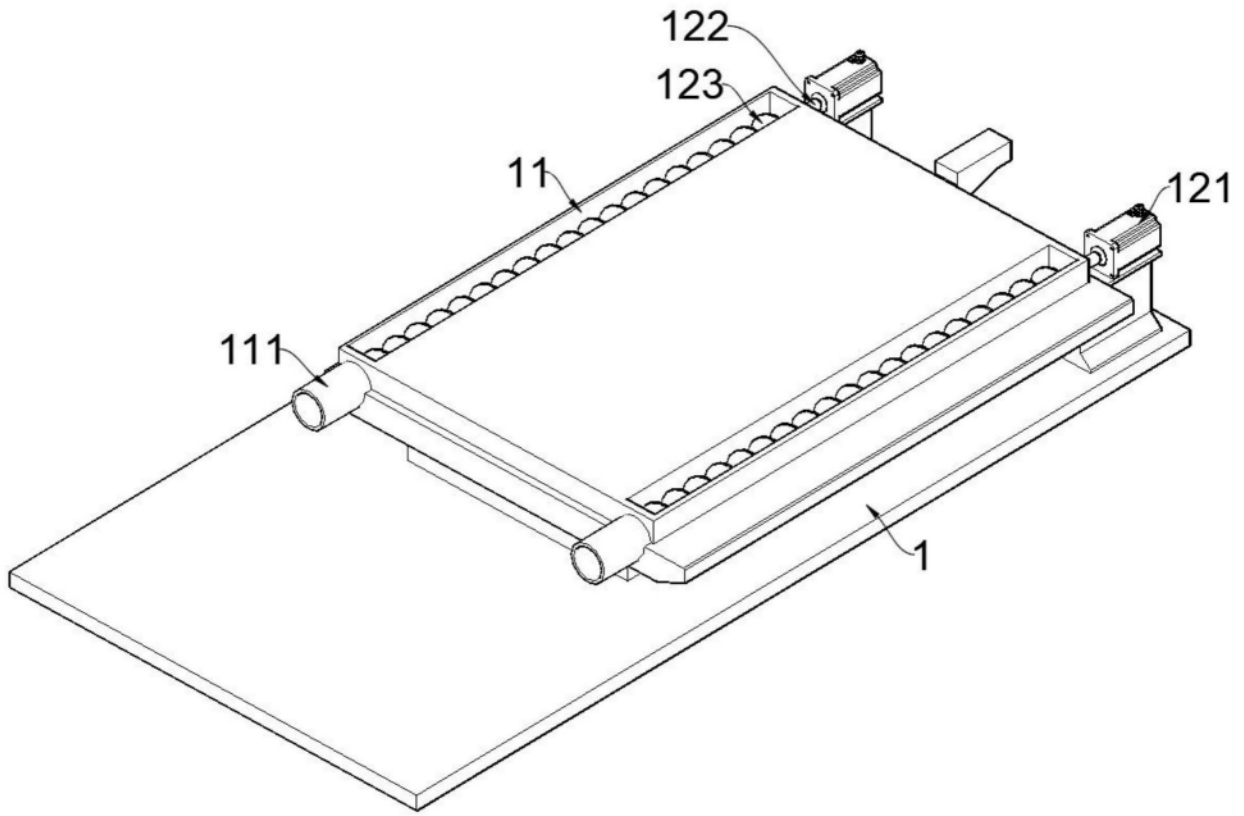


图9

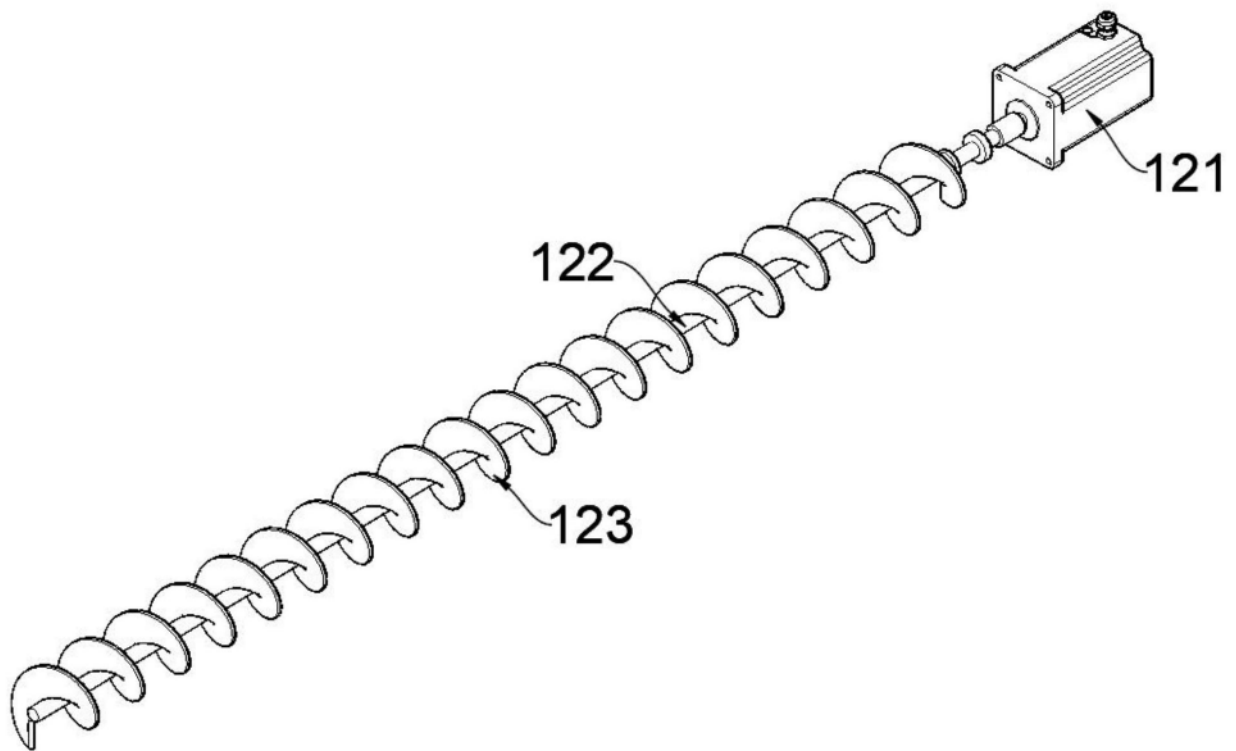


图10

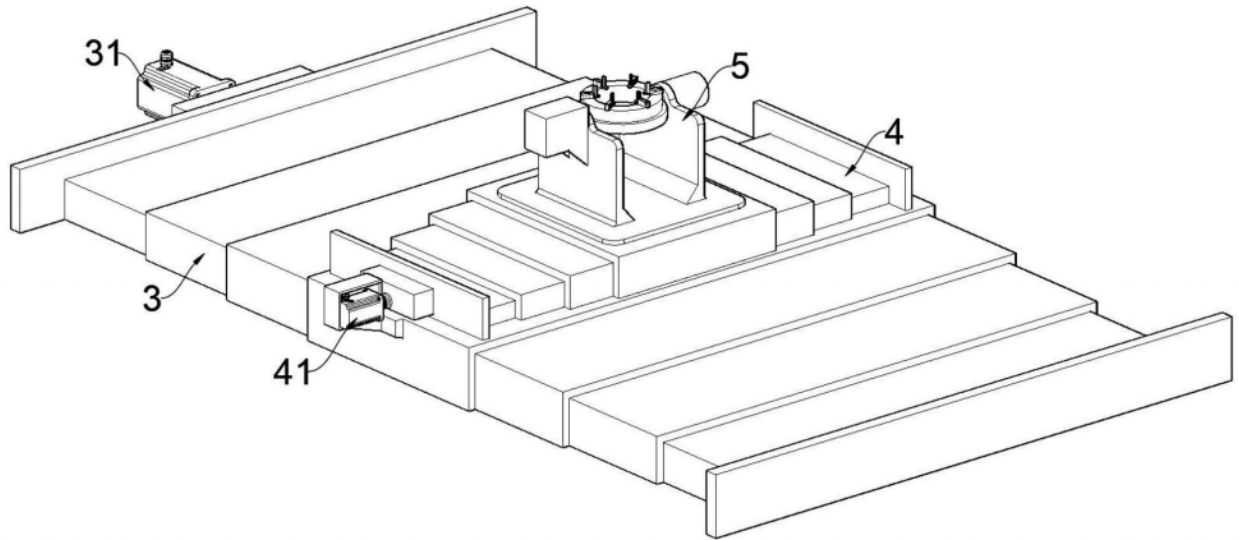


图11

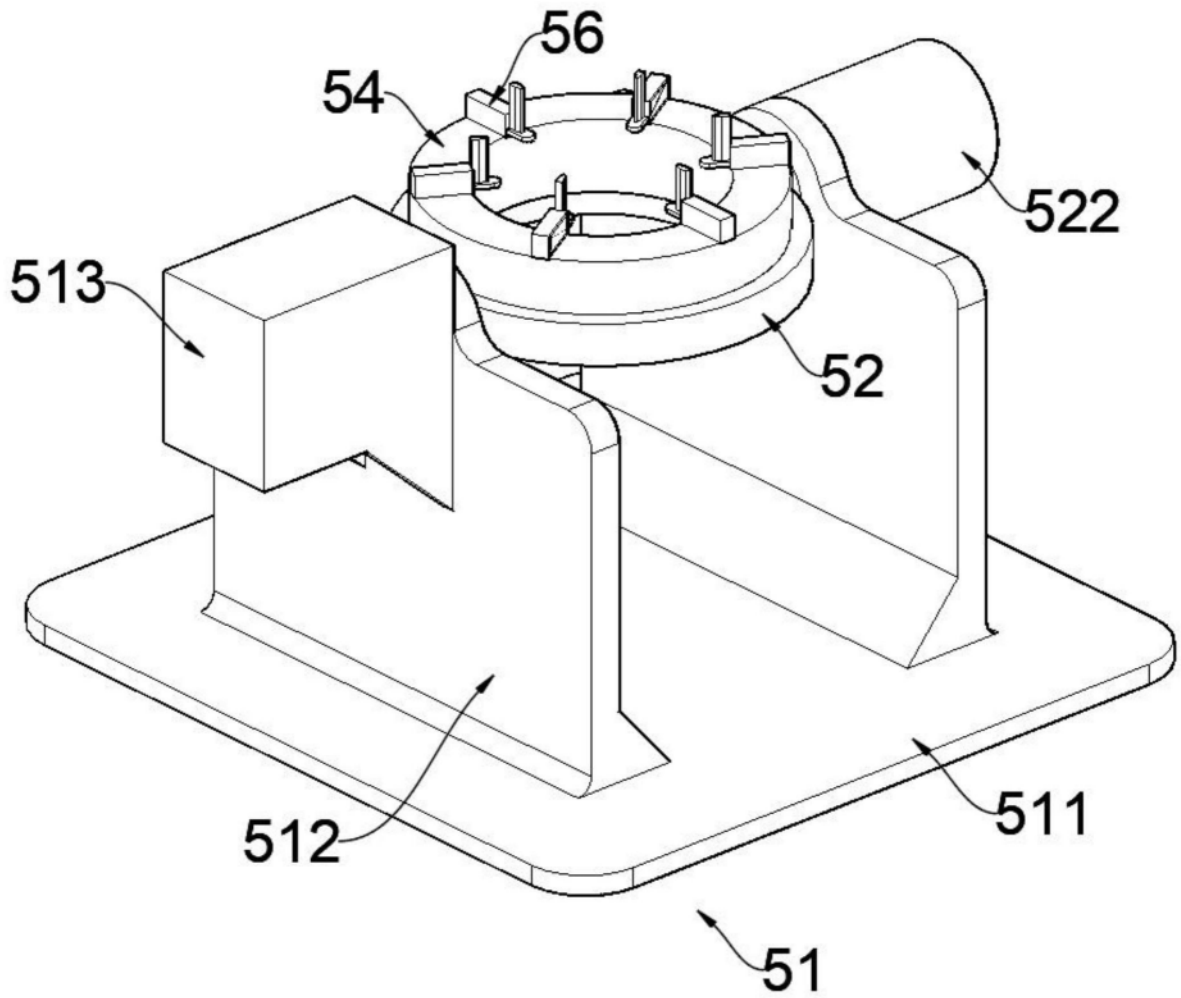


图12

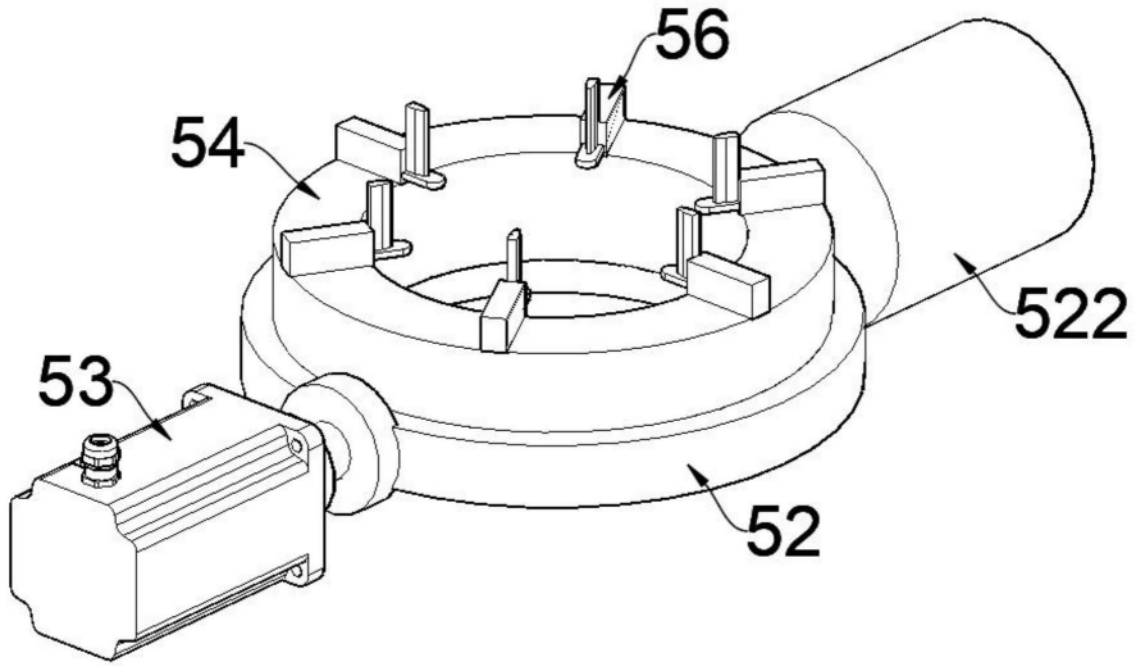


图13

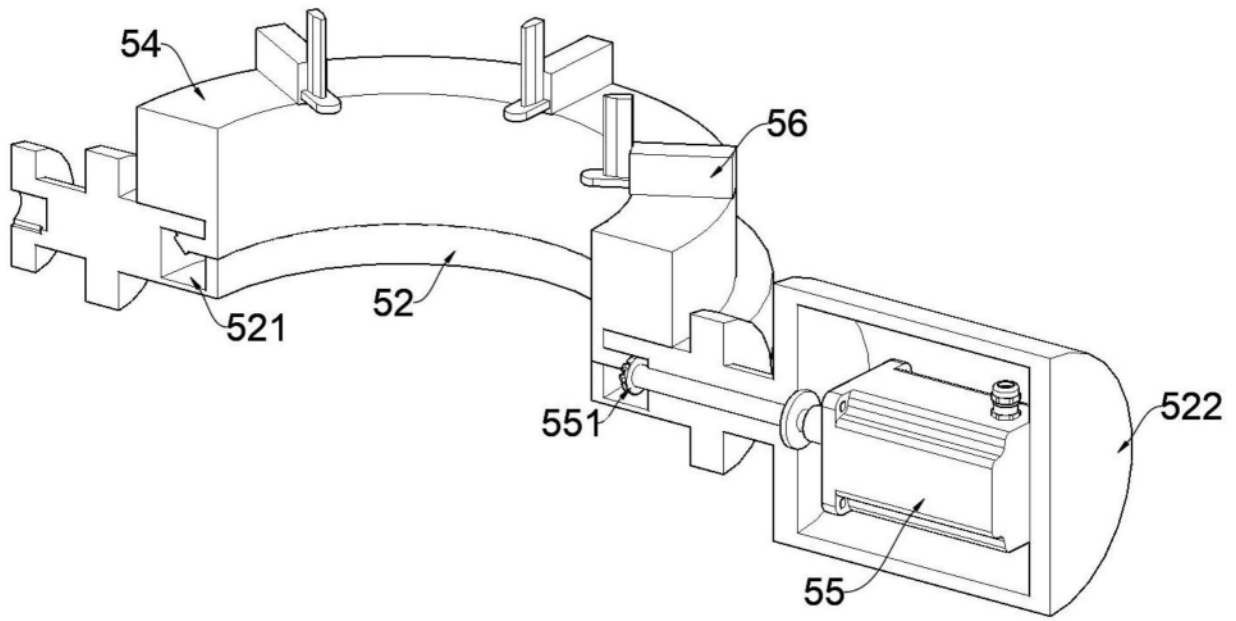


图14

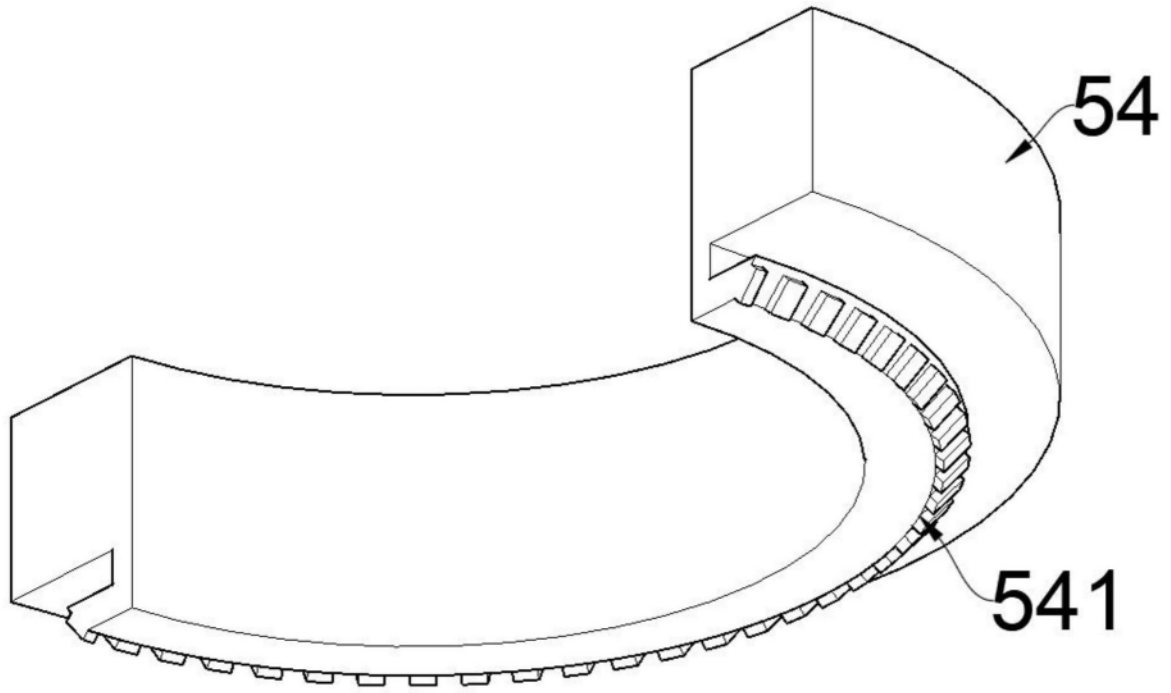


图15

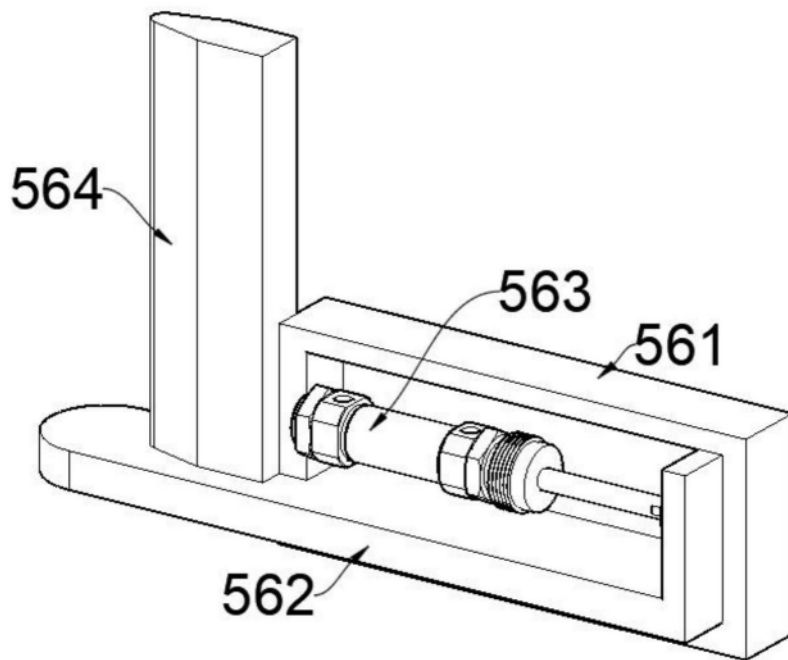


图16